PFLANZENSCHUTZ

EINE MONATSSCHRIFT FÜR DIE PRAXIS

Herausgegeben von der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Schriftleitung: Dr. Karl Böning, München

Bayerischer Landwirtschafts-Verlag GmbH., München 13, Franz-Joseph-Straße 1 · Fernruf 360029

2. Jahrgang | Januar 1950 | Nummer 1

Die Bekämpfung der Ratten mit Gift

Von Sigbert Mehl,

Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

1. Über das Giftlegen

Um Rattenbefall zu beseitigen, genügen oft sehr einfache Maßnahmen des Anwesensbesitzers, wie Schließen von Löchern in Mauern und Fußböden, Ausbessern zernagter Tür- und Fensterecken und Beschlagen dieser Stellen mit Blech, Verschließen von Vorräten in rattensicheren Behältern oder Räumen, rattensicheres Aufbewahren von Küchen- und sonstigen Abfällen, Beseitigen von Unterschlupf- und Nistgelegenheiten aller Art, z. B. Aufschichten der Holzvorräte in stärkerem Abstand (30 cm) vom Boden, Schaffung von Ordnung und Sauberkeit im Anwesen. Auch wo der Anwesensbesitzer Ratten fortlaufend bekämpfen muß, kommt er fast stets mit Fallen aus. Hat er allerdings den Befall jahrelang vernachlässigt oder sonst unter starkem Befall zu leiden, so ist die Anwendung von Giftmitteln nicht zu umgehen, um rasch einen durchschlagenden Anfangserfolg zu erzielen. Damit ist dann unter Umständen auch die Gefahr von Vergiftungsunfällen gegeben und zwar in um so höherem Maße, je gefährlichere Gifte und Giftpräparate benützt und je sorgloser bzw. unbedachter sie ausgelegt werden.

Die häufigen Unfälle (Haustierverluste) bei Auslagen von Rattengift, namentlich durch betriebsfremde Personen, sind fast durchwegs vermeidbar, wenn sich die Gemeinden und die Anwesensbesitzer selbst wesentlich mehr als bisher der Rattenbekämpfung annehmen und die dabei unbedingt notwendigen Sicherheitsmaßnahmen beachten. Rattengift muß so ausgelegt werden, daß es nur den Ratten zugänglich ist. Besonders sorgfältig müssen Rattengiftköder aus Fleisch, Fisch oder Käse vor dem Zugriff von Hunden und Katzen geschützt werden, da diese der Geruch und Geschmack solcher Köderstoffe besonders anlockt. Katzen fressen oft die verschiedensten, selbst rein vegetabilischen Breiarten, Schweine und Hunde außerdem auch Schwarzbrotbrocken. Giftköder sollen nicht in Rattenlöcher geworfen werden, weil die Ratten besonders brockenförmige Köder wieder herauswerfen. Dadurch kommt es dann, namentlich in Schweineställen und bei Anwendung starker Gifte, zu Haustierverlusten. Unfälle mit Rattengift lassen sich ferner dadurch stark einschränken, daß die Giftauslagen, wie amtlich vorgeschrieben, den Inwohnern des gleichen Grundstücks und den Nachbarn rechtzeitig mitgeteilt und die Stellen der Giftauslagen deutlich gekennzeichnet werden. An den Zugängen zu Grundstücken und Räumen, die mit Giftködern belegt werden, sind entsprechende Warnzettel anzubringen, um auch fremde Grundstücksbesucher, die Hunde mitbringen, rechtzeitig zu warnen. Von Bedeutung ist ferner das Wiedereinsammeln der Reste ausgelegter Giftköder, namentlich bei Verwendung von Dauerködern und von Giften, die sich nicht zersetzen. Rattengift darf nur in Gegenwart der Nutzungsberechtigten ausgelegt werden. Wo Giftköder, wie in Ställen, tagsüber nicht ungestört liegen bleiben, sind sie bei Tagesanbruch zu entfernen und sicher zu verwahren.

Früher wurden Fluorsalze, Arsenik, Strychnin und elementarer Phosphor zur Rattenbekämpfung verwendet. Diese Gifte müssen heute als veraltet, wenig geeignet und zu gefährlich abgelehnt werden. Man soll niemals Giftmittel unbekannter Zusammensetzung im Anwesen oder in der Gemeinde auslegen lassen. Es sollen nur solche Giftpräparate verwendet werden, bei denen der Wirkstoff nach Art und Prozentgehalt angegeben ist.

Die Verwendung bakterienhaltiger Mittel zur Rattenbekämpfung ist gemäß Verordnung zur Ergänzung der Vorschriften über Krankheitserreger vom 16. III. 1936 (RGBl. I, 178) verboten. Das häufig geäußerte Verlangen nach einem „möglichst scharfen Rattengift" beruht auf falschen Vorstellungen. Das stärkste Gift bleibt ohne Wirkung, wenn der Köder, der das Gift enthält, von den Ratten nicht gefressen wird. Und für Haustiere praktisch ungefährliche Giftstoffe, wie gewisse Meerzwiebelsäfte und Meerzwiebelpulver, wirken durchschlagend, wenn die damit vergifteten Ködermassen von den Ratten ausreichend angenommen werden. Viel wichtiger erscheint deshalb die Auswahl des jeweils geeigneten Rattenköders unter Berücksichtigung der örtlich vorhandenen Rattennahrung und die Wahl des im Einzelfall geeignetsten Giftes und der zweckmäßigsten Ködermischung.

2. Rattennahrung und Rattenköder

Universalköder, die überall mit Sicherheit angenommen werden, gibt es kaum. Immerhin werden Mischbrot-, Weißbrot-, Räucherfisch- und gute Kartoffelköder (diese besonders in Schweineställen), ferner Fleisch- und Leberköder meist gut angenommen. Wo den Ratten nur eine mehr oder weniger einseitige Nahrung zur Verfügung steht, hat man manchmal Erfolg, wenn man ihnen eine gewisse Abwechslung bietet. Der Köder soll aber den Ratten doch nicht gar zu fremd sein. Der bisherigen Nahrung ähnliche Stoffe, die jedoch besser schmecken, werden bevorzugt angenommen, z. B. in der Nähe des Getreidespeichers mit 8 % Zucker (als Überzug) gesüßtes Giftgetreide. Gewöhnliches Feldmausgiftgetreide wird nur im Hunger angenommen. Die Grenzen der Möglichkeit, Ratten durch Giftködermittel zu beseitigen, sind dort erreicht, wo ihnen, wie in manchen Lebensmittelbetrieben, praktisch alle Stoffe unvergiftet zugänglich sind, die ihnen vergiftet als Lockköder angeboten werden könnten. Aber auch dort, wo Räucherfisch- und Zuckerzusätze, die unsere wirkungsvollsten Köderverbesserungsmittel darstellen, nicht mehr verfangen wollen, können beide Rattenarten, namentlich in der heißen Jahreszeit, oder an Örtlichkeiten, wo die Ratten

PUBLIC HEALTH ENTOMOLOGICAL INSTITUTE
19 APR 1950

Durst leiden, in frostfreien Räumen praktisch das ganze Jahr über, mit vergiftetem Wasser, dem zweckmäßig vor dem Vergiften 5—15 % Zucker zugesetzt und das in zahlreichen flachen Schalen aufgestellt wird, erfolgreich bekämpft werden. Giftlösungen dürfen jedoch nur in absperrbaren Räumen aufgestellt werden, da die Gefahr der Vergiftung anderer Tiere sonst zu groß ist. Die Erfolge dieses Verfahrens sind meist gut, auch dort, wo keine Fraßköder angenommen werden. Aus nicht geklärten Gründen bevorzugen die Ratten an verschiedenen Örtlichkeiten manchmal dünnes, andernorts konzentrierteres Zuckerwasser.

Allgemeingültige Rezepte für die Köderwahl zum Vergiften der Ratten anzugeben, ist nicht möglich, da den besonderen Verhältnissen im Einzelfall Rechnung getragen werden muß. Das Vergiften der Ratten ist eine örtlich sehr verschiedene Aufgabe, die Fingerspitzengefühl erfordert. Einmalige Giftauslagen mit einheitlichem Ködermaterial führen nur selten zum Ziel. Nur hungrige Ratten fressen wenig wählerisch, was man ihnen vorlegt. Ratten halten sich aber vielfach an Orten auf, wo ihnen zusagende Nahrung reichlich vorhanden ist. Man kann deshalb nicht immer und überall mit gleichen oder bescheidenen Köderansprüchen der Ratten rechnen. Die Auswahl der Köderstoffe muß den Geschmack der Ratten im befallenen Anwesen und die Konkurrenz der vorhandenen, den Ratten zugänglichen Nahrungsstoffe berücksichtigen. Die Annahme aller Giftköder läßt sich verbessern, wenn es möglich ist, die Ratten während der Giftauslage von ihrer bisherigen Gewohnheitsnahrung abzusperren. Allgemein gesprochen, stellen fast alle für den Menschen wohlschmeckenden Speisen und Stoffe, soweit sie nicht stark gewürzt oder dünnflüssig sind, auch begehrte Nahrungsstoffe für Ratten dar.

Der Geschmackssinn und die Nahrungswahl der großen braungrauen bis rotbraunen, unterseits weißlichen, bis 600 g schweren Wanderratte und der Geschmack der kleineren, meist schwärzlichen Hausratte sind deutlich verschieden. Die Wanderratte frißt bevorzugt Fleisch und Fett. Schlachthöfe locken sie deshalb stark an wegen des Geruches nach Fleisch, ebenso auch Geflügel-, Kaninchen-, Schweine- und Großtierställe, Tiergärten usw., da Wanderratten auch der Geruch tierischer Ausscheidungen anlockt. Wanderratten ziehen als Köder örtlich manchmal rohes, manchmal gekochtes Fleisch vor, auch angesengtes oder angebratenes, weniger roh durchgeräuchertes Fleisch. Man dreht Fleisch zur Köderbereitung durch den Fleischwolf. Leckerbissen sind gekochte, feingeschnittene Lunge, besonders aber gekochte, durch den Fleischwolf getriebene Leber, der ein Drittel des Gewichtes der Ködermasse in der Kochbrühe geweichte und hernach wieder gut ausgedrückte Semmeln beim Durchtreiben der Ködermasse zugemischt werden. Bekannt ist auch die Vorliebe der Wanderratten für Seefische. Sie steigert sich in der Reihenfolge: Gar gekochter Seefisch (mit Fettzusatz), roher Seefisch, stark gebrühter, nicht gekochter, halbroher Seefisch (mit Fettzusatz), geräucherter Seefisch (z. B. Bückling). Ganze oder in Stücke geschnittene oder vorsichtig zerlegte Fische nehmen Wanderratten besser an als Fische, die durch den Fleischwolf getrieben sind. Weitere bevorzugte Nahrungsstoffe sind frischer, reifer Backsteinkäse, Eier als Setzeier, Rühreier, Trockeneipulver und Eierspeisen, wie Pfannkuchen usw. Eiweißhaltige Nahrung findet die Wanderratte im Freien auch an offenen stehenden Gewässern und an Flußufern, wo sie Fische, Schnecken, Muscheln und Aas verzehrt. Schon der Geruch nach sich zersetzendem Eiweiß zieht Wanderratten stark an. Deshalb findet man sie oft massenhaft in Lagern von Knochen, Hufen, Hörnern, rohen oder gegerbten Häuten, in Abdeckereien und Gerbereien.

Sehr gerne frißt die Wanderratte auch kohlehydratreiche, vegetabilische Kost, wie Getreidenahrung. Besonders beliebt sind Mais, Weizen und Hafer, aber auch Gerste. Roggen und Roggenmehl werden dagegen im allgemeinen nur angenommen, wenn andere Getreidearten fehlen. Auch Mahlerzeugnisse von Mais, Weizen, Hafer und Gerste wie Schrot, Mehl und gute, nicht bittere Kleie, werden roh, gebrüht und gekocht gefressen. Man unterscheidet roh mit Wasser angeteigte Mehlköder, die oft schlecht angenommen werden, rohe Trockenmehlköder und dicke, kurz aufgekochte Mehlköder, die meist am besten angenommen werden. Mit wenig heißer Milch gebrühte oder kurz aufgekochte Haferflocken, mit 30 g Zucker auf 1 kg Haferflocken gesüßt, gekochte Kindermehle, Zwiebackmehl und sonstige Kindernahrung sind besondere Leckerbissen.

In Kellern bilden Möhren und Äpfel eine Lieblingsnahrung. Die Wanderratte zerschrotet Äpfel meist nur, um an die begehrten Kerne zu gelangen. In Kellern und Scheunen frißt die Wanderratte ferner praktisch alle Arten Obst und Gemüse. Sie begnügt sich unter einfachen Verhältnissen auch mit rohen Kartoffeln, ferner mit Küchenabfällen an Wohngebäuden und in Müllgruben.

Beide Rattenarten fressen sehr gerne gekochte Kartoffeln mit trockenen Zusätzen roher Getreidemahlprodukte, wie Getreideschrot, Nachmehlen oder eiweißhaltigen Futterstoffen, wie Fischmehl, Dorschmehl, Kadavermehl, Blutmehl usw., namentlich in Schweineställen, wo ja das Futter der Schweine ähnlich zusammengesetzt ist. In leeren Schweinebuchten und vorübergehend geleerten Schweineställen kann man die Ratten am besten in den Schweinetrögen vergiften. Rattenköder dürfen nicht viel Salz enthalten, auch keinen Essig, Mostrich usw. Dünnflüssiger Kartoffelbrei wird meist verschmäht. Viel lieber als das oft sehr dünnflüssig angemischte Schweinefutter, aus dem sich die Ratten nur die weichen Brocken heraussuchen, nehmen Ratten beider Arten mehr trockenen Kartoffelstampfbrei an, der aus nachgetrockneten gekochten Kartoffeln bereitet wird, denen 10 bis 20 % gutes Weizen-, Hafer-, Gersten- oder Maismehl zugemischt ist, sodaß eine bröselige, krümelige Masse entsteht. Beide Rattenarten fressen ferner häufig gutes, noch weiches, beim Schneiden jedoch nicht mehr schmierendes Brot, meist noch lieber Weißbrot oder anderes einfaches Weizenhefegebäck. Von zwei bis vier Tage altem Mischbrot, das nicht viel Sauerteig enthalten soll, werden 3 mm dünne Scheiben geschnitten. Je zwei mit einem streichbaren Giftpräparat bestrichene Brotscheiben werden mit den Schichtseiten aufeinandergelegt, zusammengepreßt, dann in briefmarkengroße Würfel geschnitten und diese an Stellen ausgelegt, wo keine Gefährdung von Hühnern und Schweinen beim Verschleppen durch Ratten entstehen kann. Die Giftschicht überstreicht man zweckmäßig nochmals mit Speisefett, Streichwurst oder Streichkäse und vermeidet ein Verschmieren der Broträndern mit Gift.

Die schwarze Hausratte frißt keine Fleischköder, dagegen wie die Wanderratte vegetabilische Köder, namentlich Getreide, Mahlerzeugnisse, Brot und Weißbrot, Blatt- und Wurzelgemüse, im Sommer auch frische Gartenfrüchte, wie Gurken und Tomaten, ferner Obst, auch Äpfel einschließlich des Fruchtfleisches. Vegetabilische Köder kommen zwar zum Vergiften beider Rattenarten in Betracht, werden aber von den Wanderratten besser angenommen, die gefräßiger und weniger vorsichtig als die Hausratten sind. Hausratten gelten deshalb allgemein als schwieriger zu vergiften als die Wanderratten.

3. Gifte und Ködermischungen

Die bewährten, im Handel erhältlichen Giftmittel nebst kurzen Angaben über ihre zweckmäßige Verwendung, sowie die Anschriften der Hersteller sind aufgeführt in dem Verzeichnis amtlich anerkannter Rattenbekämpfungsmittel der Biologischen Zentralanstalt in Braunschweig. Es ist bei den Landwirtschaftsämtern erhältlich und liegt auch in allen Apotheken und Drogerien zur Einsicht auf.

Die in diesem Verzeichnis aufgeführten zahlreichen Gifte und Präparate sind jedoch nicht für alle Verhältnisse gleich geeignet. Die besonders wertvollen, weil überall und vielseitig verwendbaren konzentrierten Giftstoffe und Präparate (Pulver, Pasten und Flüssigkeiten) können den Ratten nicht ohne weiteres vorgelegt, sondern mit Aussicht auf Erfolg nur getarnt in Köderstoffen dargeboten werden, die an der betreffenden Örtlichkeit anlockend wirken. Auslegfertig käufliche Handelspräparate werden von den Ratten nicht überall und allgemein angenommen, zumal wenn sie stärker ausgetrocknet oder länger neben auffallend riechenden Stoffen gelagert worden sind. Die auslegfertigen, industriell hergestellten Rattengiftköder eignen sich deshalb im allgemeinen nicht zu gemeindeweisen Giftauslagen, wohl aber zur ausnahmsweisen Verwendung in passenden Einzelfällen an Örtlichkeiten, wo die Ratten unter Nahrungsmangel leiden. Die Verarbeitung konzentrierterer Gifte, wie mancher Meerzwiebelsäfte und -pulver und anderer Gifte mit Frischködern ist in der Regel unbedingt vorzuziehen. Auf diese Weise ist ein Wechsel der Ködermasse wie des Giftes nach dem örtlichen und zeitlichen Bedarf möglich. Frischköder sollen weich, aber nicht zu naß, nie sauer, verschimmelt oder sonst verdorben, sondern möglichst frisch und mit wohlschmeckenden und anlockend riechenden Nahrungsstoffen zubereitet sein.

Die Beimischung der Gifte zu den Ködern muß im vorgeschriebenen Verhältnis erfolgen. Manche Giftstoffe entgiften sich in warmen oder sauren Ködermassen. Die Gebrauchsanweisungen sind deshalb genau zu beachten. In der Praxis wird Rattengift häufig nicht richtig dosiert. Zu niedrige Giftgaben quälen die Ratten unnötig lange und vergrämen nur vorübergehend erkrankte für lange Zeit. Zu stark vergiftetes Ködermaterial wird von den Ratten meist verschmäht. Es bleibt infolgedessen liegen und gefährdet stärkstens die Haustiere, die vorgefundene Nahrungsstoffe wahllos aufnehmen, auch wenn sie vergiftet sind.

Wir unterscheiden im einzelnen folgende Gruppen von Giftmitteln:

a) meerzwiebelhaltige,
b) thioharnstoffhaltige,
c) phosphidhaltige,
d) thalliumsulfathaltige.

a) Meerzwiebelhaltige Mittel

Amtlich anerkannte, meerzwiebelhaltige Rattenbekämpfungsmittel, besonders flüssige und pulverförmige, werden wegen ihrer geringen Gefährlichkeit für Haustiere mit Recht besonders empfohlen und namentlich bei gemeindeweisen Rattenbekämpfungen bevorzugt angewendet. Haustiere vertragen ein Vielfaches der für Ratten tödlichen Meerzwiebelmengen ohne Schaden. Meerzwiebelsaft ist meist im Verhältnis 1 : 10 mit allen genannten Köderstoffen zu mischen oder Scheiben von Weiß- oder Schwarzbrot aufzuträufeln. Er ist allgemein anwendbar und vermittelt vorzügliche Erfolge, ebenso gutes Meerzwiebelpulver, von dem 50—100 g je 1 kg Frischködermasse beigemischt wird.

Aus gutem Material, z. B. auch mit Zusatz von gutem Fett, hergestellte Meerzwiebeltrockenbrocken werden, solange sie weich und mürb sind, an Örtlichkeiten, wo die Ratten unter Nahrungsmangel leiden, wie in unterirdischen Kanalisationsrohren, oder dort, wo ihnen nur sehr einseitige und geringwertige Nahrungsstoffe zur Verfügung stehen, wie in Kartoffelkellern städtischer Mietshäuser, manchmal ausreichend angenommen. Eine allgemeine Empfehlung der Meerzwiebeltrockenbrocken oder anderer Trockenbrocken für alle Fälle, wo Ratten auftreten, oder zu gemeindeweisen Rattenbekämpfungen als alleiniges Ködermittel, müßte aber zu Fehlschlägen und Enttäuschungen führen, da sie von den Ratten durchaus nicht immer und nicht überall angenommen werden. Trockenbrocken nehmen leicht allerlei Gerüche nach Stoffen an, neben denen sie im Laufe der Jahre lagern, wodurch die Annahme durch die Ratten unsicher wird. Im Laufe der Zeit läßt schließlich auch bei sonst noch gut aussehenden Trockenbrocken die Giftwirkung nach. Alte Packungen oder solche, die kein Herstellungsdatum tragen, oder bei denen diese Angabe überklebt ist, sind deshalb nicht zum Kauf zu empfehlen.

b) Thioharnstoffhaltige Mittel

Die thioharnstoffhaltigen Wirkstoffe sind erst in den letzten Jahren als Ersatz für die Meerzwiebelmittel in Amerika entwickelt worden. Sie werden synthetisch hergestellt. Am häufigsten verwendet wird der Alpha-Naphthyl-Thioharnstoff (Antu). Er wirkt sehr zuverlässig und läßt sich den Ratten in der verschiedensten Weise beibringen. 1 mg genügt meist schon, um eine 100 g schwere Wanderratte umzubringen. Die schwarze Hausratte benötigt mit 20—30 mg des Giftes je 100 g Körpergewicht wesentlich größere Mengen dieses Giftes zur Vernichtung. Pflanzenfresser sind allgemein widerstandsfähiger gegen Antu als Fleischfresser. Hühner, Kaninchen und Affen sollen angeblich bis zu 0,4 g je Kilogramm Körpergewicht vertragen. Auch der Mensch scheint allgemein nicht besonders empfindlich gegen Antu zu sein. Doch töten ihn mehrere Gramm sicherlich. Hunde und Katzen gehen schon an geringen Giftmengen ein. Viele Menschen empfinden den Geschmack des kaum wasserlöslichen Antu als bitter und etwas zusammenziehend. Bei anderen Personen und anscheinend auch bei der Mehrzahl der Ratten ist dies nicht der Fall. 100prozentig, 30prozentig, auch 10prozentig und 2prozentig in Pulver- und Pastenform gehandelt, zählen diese Mittel zu unseren besten und zuverlässigsten, allerdings für Haustiere nicht ungefährlichen Rattengiften, die andere Rattengifte (außer den Meerzwiebelmitteln, deren geringe Gefährlichkeit bisher von keinem anderen Rattengift erreicht wird) je länger je mehr in den Hintergrund drängen. Reines Antu wird Fraßködern 1 : 200 bis 1 : 100, die meist verwendeten 30prozentigen Präparate im Verhältnis 1:50 zugesetzt. Hochkonzentriert und feinstgemahlen, außerdem mit gut haftenden Staubarten vermischt und eßlöffelweise auf ein Häufchen in ein Rattenloch gelegt, tötet Antu (30prozentig) alle durchlaufenden Ratten ab, die den bestäubten Pelz regelmäßig ablecken und sich auf diese Weise vergiften. Diese Anwendungsart lohnt sich nur dort, wo die Ratten zwangsläufig durch einige wenige enge Löcher mit glattem Boden laufen müssen. Einen halben Zentimeter hoch in flache Schalen geschüttet und mit 5- bis 15prozentigem Zuckerwasser, das 1,5 bis 2 cm hoch überstehen soll, gut durchgerührt, vergiften sich mit diesem Gemisch in flachen Tränkschalen selbst alte schlaue und erfahrene Ratten beider Arten oft rasch.

Außer dieser organischen Naphthalinverbindung, dem Antu, wird noch eine ähnliche Verbindung, das sog. Promurit, verwendet. Es ist noch etwas giftiger. Schon 1—3 mg töten eine erwachsene Ratte. Die damit hergestellten Giftpulver wirken ebenfalls vorzüglich, auch die Pasten. Diese entgiften sich aber bei längerem Lagern (6 Monate) weitgehend und sogleich in der Wärme und bei Frost.

Alle Thioharnstoffpräparate wirken über das Blut. Sie machen die feinsten Kapillargefäße durchlässig. Im Brustraum vergifteter Tiere sammelt sich Blutwasser an. Die Tiere werden matt, sitzen schließlich völlig bewegungsunfähig herum oder verkriechen sich in ihre Schlupfwinkel und verenden unter großer Schwäche. Hunde und Katzen erbrechen bei dieser Vergiftungsart zuweilen, was Ratten unmöglich ist.

c) Zinkphosphidköder

Die hochkonzentrierten, schweren, sehr feinen technischen Zinkphosphidpulver sehen grauschwarz aus und enthalten etwa 60—90 % chemisch reines Zink-

phosphid (Zn_3P_2 bzw. Zn_2P_2). Mit Wasser, dem Wasserdampf der Luft und besonders rasch und vollständig mit der Salzsäure des Magensaftes wird das stark giftige Phosphorwasserstoffgas (PH_3) entwickelt, das bei Entstehung im Verdauungsweg ziemlich rasch töten kann. Zinkphosphid ist auch für Menschen und Haustiere stark giftig, so daß Unglücksfälle besonders leicht eintreten, z. B. in Schweineställen. Mit Zinkphosphid hergestellte Giftköder riechen eigenartig abstoßend, ähnlich wie Knoblauch oder wie Azethylengas (das sich bekanntlich aus Kalziumkarbid bei Einwirkung von Wasser entwickelt). Ratten nehmen bei erster Bekanntschaft mit dem Gift an diesem Geruch merkwürdigerweise meist keinen Anstoß. Zweite Auslagen, sog. Nachlegungen, werden jedoch häufig verschmäht. Das Giftpulver soll der Ködermasse nur im Verhältnis 1 : 200 bis 1 : 120 (0,6—0,8 %) zugemischt, ein Giftzusatz von 1 : 50 (2 %) keinesfalls überschritten werden. Man kann gelegentlich in absperrbaren Räumen, wo den Ratten keine wertvolleren Nahrungsstoffe zur Verfügung stehen, den Versuch machen, ihnen trockene Mahlerzeugnisse, wie Mais-, Weizen-, Hafer-, Gerstenschrot oder entsprechende Mehle anzubieten, denen im Verhältnis 1 : 100 bis 1 : 50 Zinkphosphidstaub und außerdem etwa 80 g Puderzucker auf 1 kg Ködermehl zugesetzt ist. Namentlich, wenn man den Giftstaub überdosiert und ihn im Verhältnis 1 : 40 bis 1 : 10 den Ködermehlen zumischt, tritt der Tod einzelner vergifteter Ratten so rasch ein, daß sie ihre Schlupfwinkel nicht mehr erreichen und fast unmittelbar an der Auslegestelle tot liegen bleiben. Es wird durch diese Art Ködermischungen aber ein durchschlagender Erfolg vielfach nur vorgetäuscht, da ein großer Teil der Ratten derartige Zinkphosphidköder um so weniger annimmt, je stärker sie vergiftet sind. Sie sind überdies wegen ihrer Pulverform auch zu gefährlich, als daß sie allgemein angewendet werden dürften.

Um der Bevölkerung das Anwenden und Dosieren des Zinkphosphidpulvers zu erleichtern, auch die Gefährdungen zu mindern, wird es etwa 7%ig (mit mineralischen, pflanzlichen oder tierischen Fetten gemischt in Tuben verpackt) in der Form salbenartiger Pasten in Verkehr gebracht. Soweit sich die Fette mit dem Zinkphosphid nicht chemisch umsetzen und soweit das Gift gleichmäßig im Trägerstoff verteilt ist, stellen auch die Pasten zuweilen brauchbare Giftpräparate dar, die meist im Verhältnis 1 : 10 mit den angeführten geeigneten Köderstoffen zu vermischen sind. Pasten werden daneben sehr häufig auf Brot gestrichen. Mit schwach vergifteten Zinkphosphidködern getötete Ratten gefährden fleischfressende Haustiere, wie Hunde und Katzen, ferner Haarraubwild, wie es scheint, meist ebensowenig wie mit Meerzwiebelmitteln oder Thioharnstoffpräparaten getötete Ratten. Zinkphosphidkadaver führen aber in Ausnahmefällen, besonders bei Verwendung stärkerer Dosen, gelegentlich doch zu Unfällen.

d) Thalliumsulfatköder

Technisches Thalliumsulfat ist weiß, kristallisiert, salzartig feinkörnig und spezifisch schwerer als Zinkphosphid. Es wird in dieser besonders gefährlichen Form nur selten rein angewandt, wobei immer wieder Unfälle beobachtet werden. Thalliumsulfat ist geruchlos und fast geschmacklos. Es wird deshalb von den Ratten in der erforderlichen Konzentration von 1 : 500 bis 1 : 330 (0,2—0,3 %) in geeigneten Ködern gut angenommen. Da Thalliumsulfat vom Körper nicht ausgeschieden, vielmehr im Körper angesammelt wird, besteht die Möglichkeit, mit niedrig dosierten Giftködern mehrere Tage lang an der gleichen Stelle Ratten zu vergiften, bis alle davon gefressen haben. Thalliumsulfat ist etwa doppelt so giftig wie Zinkphosphid und zersetzt sich im Tier- oder Menschenkörper nicht und ist selbst nach dem Verbrennen vergifteter Tiere in der Asche unzerstörbar vorhanden. Es geht bei fleischfressenden Tieren von einem Tier in das andere über, von der vergifteten Ratte in die Katze, die sie frißt und daran verendet und aus dem Kadaver von Katzen, die an überdosierten Rattenködern eingegangen sind, in den Hund, der nach ihrem Verzehren ebenfalls daran verendet. Derartige Unglücksfälle treten besonders nach unvorsichtigem Auslegen stark überdosierter Thalliumgiftköder auf. Die Anwendung von Thalliumsulfat erfordert deshalb ganz besondere Vorsicht. Wesentlich geringere Gefährdungen bringt die Verwendung der nur etwa 2,5 % Thalliumsulfat enthaltenden Thalliumgiftpasten mit sich, die im Verhältnis 1 : 10 geeigneten Köderstoffen zuzumischen bzw. auf Brot usw. aufzustreichen sind. Handelsübliche 2—3prozentige wässerige Lösungen des an sich schwer löslichen Thalliumsulfates erfordern eine sorgfältige Aufbewahrung in sechseckigen Giftflaschen mit eingegossenem Totenkopf. Ein Umfüllen in Bier- oder Weinflaschen ist unverantwortlich, da es zum Verlust von Menschenleben oder zu schwerstem Siechtum, wie Blindheit, Lähmungen usw. führen kann, wenn irrtümlich davon getrunken würde. Thalliumsulfatlösungen lassen sich durch weiteres Verdünnen mit Zuckerwasser (50—100 g Zucker je Liter Wasser) in absperrbaren Räumen zum Herstellen sehr wirksamer Gifttränken verwenden, die um so besser angenommen werden, je trockener und wärmer die betreffenden Räume, je dursterzeugender das Futter und je größer somit das Wasser- bzw. Trinkbedürfnis der Ratten ist. Die gezuckerte, 0,5prozentige Giftlösung wird in flachen Schalen so aufgestellt, daß nur die Ratten daran gelangen können. Thalliumgiftwasser kann auch im Verhältnis 1 : 7 den oben geschilderten Ködermassen beigemischt werden. Dabei sollten jedoch keine Köder verwendet werden, die von Kindern oder sonstigen unkritischen Personen mit Lebensmitteln verwechselt werden könnten.

4. Gegenmaßnahmen bei Vergiftungsfällen

Bei vorkommenden Vergiftungsfällen ziehe man ungesäumt den Arzt bzw. Tierarzt zu. Hat ein Haustier (z. B. ein Schwein oder ein Hund) durch mangelnde Sorgfalt Rattengiftköder aufgenommen, so ist es für den Erfolg der Hilfsmaßnahme wesentlich, daß so rasch wie möglich der Giftköder wieder aus dem Magen des Tieres entfernt wird, ehe er in den Darm weiterwandert und ehe das Gift in das Blut übertritt. 1—2 g Brechweinstein in etwa ¼—½ Liter Wasser gelöst und dem vergifteten Haustier vorsichtig eingegeben, lösen einen so starken Brechreiz aus, daß nahezu der ganze Mageninhalt erbrochen wird. Auf diese Weise lassen sich bei raschem Eingreifen viele vergiftete Hunde noch retten. Wo mit Rattengift gearbeitet wird, sollte Brechweinstein in abgepaßten Packungen zu 1 bzw. 2 g in ausreichender Menge bereitgehalten werden, damit ein Teil der vergifteten Haustiere im Bedarfsfall noch gerettet werden kann.

Meerzwiebelvergiftungen kommen nur bei Aufnahme massiver Dosen konzentrierter Präparate zustande. Sie rufen beim Menschen Erbrechen, Herzklopfen, Darm- und Nierenentzündungen hervor und können durch Herzlähmung zum Tode führen. Vor allem darf der Vergiftete oder das vergiftete Tier in den ersten 24 Stunden keine Flüssigkeit aufnehmen. Außer Brechmitteln (bei Hunden genügt im Notfall Eingeben von ungelöstem Kochsalz) gelten später als Gegenmittel: Brausepulver, Opiumtinktur und schließlich schleimige Getränke. Bei Vergiftungen mit Alphanaphthylthioharnstoff (Antu) und Promurit (Muritan) werden außer Brechmitteln und Magenspülungen, Trinken 1% iger wässeriger Lösungen von Kaliumpermanganat nur nach Aufnahme von Muritan, im übrigen Meiden von Flüssigkeit und Fett und sofortige ärztliche Behandlung zur Stützung des Kreislaufes empfohlen. Gegen Zinkphosphid, das sehr rasch zum Tode führen kann, sind nach Anwendung eines Brechmittels je nach Größe des Tieres 1—3 Eßlöffel Bittersalz in ¼—½ Liter warmen Wassers gelöst und mit 1—3 Eßlöffeln medizinischer Kohle verrührt einzugeben. Thalliumvergiftungen sind zuerst mit einem Brechmittel, dann mit Magenspülung und Gaben von medizinischer Kohle und Glaubersalz anzugehen. Die Anwendung von Natrium- oder Calciumthiosulfat zur Entgiftung überlasse man dem Arzt.

Bei Vergiftungen mit Bariumkarbonat wirkt außer Brechmitteln sofortige energische Magenspülung mit wässerigen Lösungen von Bittersalz und Glaubersalz rasch entgiftend. Tieren sind nach Brechmitteln je nach Größe 1—3 Eßlöffel Bitter- oder Glaubersalz in ¼—½ Liter Wasser gelöst zu geben; ferner zur Heilung einhüllende schleimige Getränke (gekochter Hafer-, später Reisschleim und Leinsamenabsud). Bei Vergiftungen mit

Fluorsalzen wirken wässerige Lösungen von Soda oder doppeltkohlensaurem Natron entgiftend. Hernach sind schleimige Getränke einzugeben. Bei Arsenvergiftung des Menschen ist eine Magenspülung angezeigt und Trinken von Milch mit Magnesia oder Milch mit Eiweiß, ferner von Kalkwasser. Bei Strychninvergiftung des Menschen ist Unterbringung in einem verdunkelten ruhigen Zimmer und Fernhaltung aller Außenreize erforderlich, Brechmittel nur Tieren geben. Magenspülungen sind nur angezeigt, wenn sie unmittelbar nach der Vergiftung erfolgen. Rasche Zuziehung eines Arztes ist erforderlich. Sehr heimtückisch und gefahrlich sind Vergiftungen mit elementarem Phosphor. Selbst scheinbar leichte Vergiftungen führen oft zum Tode. Es empfiehlt sich, ½% ige Kupfersulfatlösung als Brechmittel und zur Einkapselung der Phosphorteilchen zu geben. Magenausspülung ist auch noch nach 10 Stunden angezeigt, ferner Gaben von Kohle und als Abführmittel wässerige Lösungen von Glauber- oder Bittersalz. Streng zu vermeiden sind Oel, Fett, Milch, Ricinusöl und Paraffinöl, weil sich der Phosphor darin löst.

Die holzfressenden Großschmetterlingsraupen der Obstbäume u. Beerensträucher

Von Hermann Bollow,

Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München.

Während in den weitaus meisten Fällen die Raupen der Großschmetterlinge durch ihren Fraß an den Blättern und anderen grünen Pflanzenteilen schädlich werden, leben einige im Holz, wo sie häufig lange unbemerkt ihr Wesen treiben und oft beachtliche Schäden anrichten.

Neben einigen nur gelegentlich vorkommenden Arten sind es Vertreter der Familien Cossidae (Holzbohrer) und Aegeriidae (= Sesiidae) (Glasflügler), die als Holzzerstörer in Frage kommen. Die häufigste und wirtschaftlich wichtigste Art ist der Weidenbohrer (Cossus cossus L.). Die Raupe wird bis zu 10 cm lang und fingerdick. Sie ist auf dem Rücken schön rosenrot bis rotbraun und an den Seiten gelblich. Der Körper ist mit einzelnen kurzen Haaren besetzt. Durch die Färbung fällt die Raupe sofort auf und kann mit keiner anderen Art verwechselt werden. Die nach dem Schlüpfen aus dem Ei zuerst fleischfarbenen Raupen bohren sich sofort in die Rinde ein und leben bis nach der ersten Überwinterung gesellig in einer flachen, handgroß werdenden Höhlung unter der Rinde. Erst dann beginnen sie, sich einzelne Gänge zu bohren. Der Verlauf derselben ist unregelmäßig, doch gehen sie im allgemeinen aufwärts und können Längen von 1 m und mehr erreichen. Der Größe der Raupen entspricht der Durchmesser der Gänge, ihr Querschnitt ist aber stets oval. Die beim Fressen anfallenden Holzspäne und der Kot werden regelmäßig durch eine besonders angelegte Auswurföffnung am Beginn des Fraßganges entfernt, so daß die Gänge stets sauber sind. Typisch für die Weidenbohrer-Raupen ist außer der Farbe noch der scharfe, an Holzessig erinnernde Geruch, der so stark sein kann, daß dann die Anwesenheit der Schädlinge schon hierdurch einwandfrei festzustellen ist. Die Entwicklungsdauer von der Raupe zum Schmetterling beträgt drei Jahre. Die Verpuppung erfolgt am meist unten am Stamm gelegenen Eingang des Bohrloches in einem Gespinst (Kokon), das aber auch fehlen kann; seine Oberfläche ist mit Bohrspänen bedeckt. Seltener verpuppen sich die Raupen in der Erde. Vor dem Schlüpfen des Falters schiebt sich die dunkelbraune Puppe aus dem Gespinst heraus und ragt dann mehr oder weniger weit aus dem Bohrloch hervor. Im Juni und Juli verläßt der Schmetterling die Puppe. Er ist plump, von braungrauer Farbe und hat eine Flügelspannung von ca. 9 cm. Die Vorderflügel zeigen querlaufende unregelmäßige Wellenlinien, die auf den Hinterflügeln schwächer und undeutlicher sind. Der ganze Körper ist dicht behaart, und die Abschnitte des Hinterleibes zeigen hellere Ringe. Die nächtlich lebenden Falter schwärmen bis August und sind im allgemeinen nicht selten. Am Tage sind die Tiere sehr träge und sitzen ruhig meist unten an den Stämmen. Die Eier sind etwas über 1 mm lang, hellbraun mit schwarzen Streifen und werden in Häufchen von 15—50 Stück in Rindenritzen mit Vorliebe am Wurzelhals abgelegt. Jedes Weibchen kann bis 7000 Eier produzieren. Nach etwa 14 Tagen schlüpfen die Raupen.

Befallen werden vom Weidenbohrer nahezu alle Laubbäume, unter Umständen sogar Nadelholz. Der von den Raupen angerichtete Schaden kann beträchtlich sein, besonders dann, wenn eine größere Anzahl von ihnen einen Stamm besiedelt. In solchen Fällen ist der betreffende Baum meist verloren. Beim Befall dünnerer Stämme besteht daneben auch noch die erhöhte Windbruchgefahr. Die Erkennung des Befalles ist nicht schwierig: die große Bohröffnung mit den darunter liegenden Bohrspänen und dem Kot, sowie der immer wahrnehmbare eigenartige Geruch der Raupen machen eine Fehlbestimmung unmöglich.

Abb. 1. Weidenbohrer (Cossus cossus L.) (Schmetterling, fliegend und sitzend, Raupe und aus dem Kokon herausragende Puppe

Die Bekämpfung dieses Schädlings ist aber nicht einfach. Um der Eiablage vorzubeugen, empfiehlt es sich, die unteren Stammpartien gut zu reinigen und mit Raupenleim oder Karbolineum zu bestreichen. Auch durch Anstreichen mit Kalk, dem eines der synthetischen Mittel (DDT-, Hexa-, E-) zugesetzt wird, wurden gute Erfolge erzielt. Die gleiche Wirkung wird mit Lehm erreicht, dem eines der genannten synthetischen Insektizide beigemischt wird. Um ein frühzeitiges Abfallen durch Austrocknen zu vermeiden, empfiehlt sich ein Umwickeln mit Lappen (alten Säcken etc.). Bei Verwendung von Leim werden daneben noch regelmäßig die sich zur Ruhe niedersetzenden Falter gefangen. Wird ein Befall rechtzeitig erkannt und befinden sich die Raupen noch gemeinsam in der unter der Rinde angelegten Höhlung, so können diese

durch Ausschneiden entfernt und vernichtet werden. Die anschließende Durchführung einer guten Wundbehandlung ist aber notwendig. Größere bereits in eigenen Gängen befindliche Raupen können mit einem eingeführten biegsamen Draht gespießt und dadurch getötet werden. Ist dieses nicht möglich, kann das Abtöten durch Einführen eines in Schwefelkohlenstoff (Vorsicht, feuergefährlich!), Tetrachlorkohlenstoff, Paradichlorbenzol usw. getränkten Wattebausches vorgenommen werden. Das Bohrloch ist aber sofort durch Baumwachs, Kitt oder Lehm zu verschließen. Sind bei starkem Befall bereits größere Astpartien zum Welken gebracht worden, ist eine Rettung meist unmöglich. In einem solchen Falle sollte der Baum stets gefällt und aufgespalten werden, damit alle darin befindlichen Raupen vernichtet werden. Da während der Schlüpfzeit sich die Falter nach dem Verlassen der Puppe noch eine Zeitlang am Stamm aufhalten, können bei sorgfältigem Beobachten der Bäume noch eine ganze Reihe von Tieren vernichtet werden, wie überhaupt durch aufmerksamste Kontrolle viele Schäden zu vermeiden sind.

Wesentlich kleiner und nicht so häufig ist das Blausieb (Zeuzera pyrina L.). Seinen Namen hat dieser Schmetterling von seiner auffallenden Farbe. Er ist weiß, die Flügel sind mit kleinen runden stahlblauen Flecken besetzt, die auf den Hinterflügeln kleiner sind. Auch auf der Oberseite des Thorax befinden sich sechs blaue Flecken, während der Hinterleib blaue Ringe zeigt. Der

Abb. 2. Blausieb (Zeuzera pyrina L.) (Schmetterling und Raupe)

Körper der Weibchen ist gut doppelt so groß wie der der Männchen. Die Flügelspannung beträgt etwa 7 cm. Die Eier, die walzenförmig und fleischfarbig sind, werden im Gegensatz zum Weidenbohrer meist einzeln abgelegt und zwar hauptsächlich in Blattwinkel, auf Knospen, auf die Wipfel junger Bäume usw., seltener dagegen auf dickere Äste. Nach 10—14 Tagen schlüpfen die Raupen, die sich in das Mark der Zweige oder in die Blätter einbohren, wodurch ein bemerkbarer Schaden meist nicht entsteht; erst später werden die Leitgefäße angegriffen, wodurch das Absterben der betreffenden Teile, des Astes oder der Blätter hervorgerufen wird. Von diesen Stellen werden dann allmählich Gänge in die dickeren Baumteile genagt. Zum Abschluß des Raupenstadiums wird ein Gang im Stamm oder einem dickeren Ast angelegt, der mit einem Plätzgang (einer flachen, breiten Höhlung) beginnt und dann nach oben führt. Sind die Fraßgänge im Rindenteil meist unregelmäßig, so sind sie im Holz stets drehrund und haben einen Durchmesser bis zu 10 mm. Der Kot wird von der Raupe von Zeit zu Zeit durch eine besondere Auswurfsöffnung entfernt. Diese Öffnung ist im Gegensatz zu der des Weidenbohrers ziemlich eng und nicht leicht auffindbar, zumal sie in der Regel noch mit einem der Rinde in der Färbung gleichenden Gespinst verschlossen wird. Die Raupe, die bis zu 5 cm lang sein kann, ist wachsgelb, hat ein dunkelbraunes Nacken- und Afterschild und hat auf jedem Körperabschnitt einige flache, je eine kurze dunkle Borste tragende Warzen. Im 3. Jahr ist die Entwicklung der Raupe abgeschlossen; die Raupe verpuppt sich in der Nähe der Kotauswurfsöffnung, die vorher noch besonders mit Bohrspänen verstopft wird. Auch hier wird die Puppe, die von heller Farbe ist, kurz vor dem Schlüpfen vorgeschoben und ragt dann aus der Öffnung hervor. Befallen werden vom Blausieb alle Laubbäume.

Da sich im allgemeinen stets nur einzelne Raupen in einer Pflanze befinden, bleibt der angerichtete Schaden meist hinter dem vom Weidenbohrer angerichteten zurück. Das Absterben dünner Äste oder ganzer jüngerer Pflanzen deutet auf Befall durch diesen Schmetterling. Stärkerer Schaden kann aber in Baumschulen und Jungpflanzungen durch das Blausieb angerichtet werden.

Bei der Bekämpfung muß das Hauptaugenmerk auf das möglichst frühzeitige Erkennen des Befalles gelegt werden. Befallene Zweige und Äste sind abzuschneiden und zu verbrennen oder aufzuspalten und die Raupen zu töten. Größere Raupen können auch wie beim Weidenbohrer mit Draht oder Gift abgetötet werden.

Um nur kleine Schmetterlinge handelt es sich bei den Glasflüglern (Aegeriidae = Sesiidae), von denen hauptsächlich zwei Arten schädlich werden und zwar an Beerensträuchern. Am häufigsten ist der Johannisbeer-Glasflügler (Sesia tipuliformis CL.), der bis zu 1 cm lang wird und eine Flügelspannung von etwa 2 cm hat. Der blauschwarze Körper ist schmal und der Hinterleib gelb geringelt. Die glasklaren Vorderflügel zeigen eine breite, goldgelbe, schwarzgeränderte Saumbinde, die Hinterflügel einen schwarzen Mittelfleck. Die Flugzeit dieses Schmetterlings reicht von Ende Mai bis zum August. Die Eier, insgesamt etwa 60, werden einzeln dicht an die Knospen gelegt. Durch die Knospe dringt die Raupe, die erwachsen etwa 3 cm lang und von weißlicher Farbe ist, in die Spitzentriebe ein, die sie ausfrißt, um

Abb. 3. Die Glasflügler (Oben: Johannisbeer-Glasflügler (Sesia tipuliformis CL.), Mitte: Apfelbaum-Glasflügler (Sesia myopaeformis BKH.), Unten: Himbeer-Glasflügler (Bembecia hylaeiformis LASP.), daneben: Raupe des Johannisbeer-Glasflüglers.)

erst zur Überwinterung in die Stämme zu gehen. Hier erfolgt dann die Verpuppung. Die Blätter an den befallenen Trieben welken und fallen bald ab, und auch die Triebe selbst vertrocknen. Das Vorhandensein dieses Schädlings ist an den mit Kot verklebten Bohrlöchern nicht schwer zu erkennen.

Einen fühlbaren Schaden kann auch der Himbeer-Glasflügler (Bembecia hylaeiformis LASP.) hervorrufen. Dieser Schmetterling, der sich durch seine sehr schmalen Flügel auszeichnet, ist reichlich 1 cm lang und hat eine Flügelspannung von gut 2,5 cm. Auch hier hat der blauschwarze, schmale Hinterleib gelbe Ringe. Die Flügel sind breit braun gesäumt. Die erwachsene Raupe hat eine Länge von ca. 3 cm, ist von weißlicher Farbe und mit einzelnen grauen Haaren besetzt. Die Entwicklung weicht vom Johannisbeer-Glasflügler in einigen Punkten ab. So werden die etwa 100 von jedem Weibchen produzierten Eier einfach während des Fluges fallen gelassen. Die ausschlüpfenden Raupen bohren sich in die unterirdischen Teile der Himbeer- und Brombeerpflanzen ein und minieren hier oberflächlich, wodurch eine Galle gebildet wird. Die größer gewordene Raupe dringt von hier in die Ruten ein, frißt diese aus und verpuppt sich schließlich im Mark. Auch hier sind Welken und Abfallen der Blätter und Absterben der Ruten die Folge. Die Bekämpfung besteht wie beim Johannisbeer-Glasflügler im Abschneiden und Verbrennen der befallenen Ruten, bevor der Schmetterling ausschlüpft.

Zum Schluß sei noch der Apfelbaum-Glasflügler (Sesia myopaeformis BKH.) genannt, der etwa 1 cm lang wird, eine Flügelspannung von knapp 2,5 cm hat und durch einen rotgeringelten Hinterleib ausgezeichnet ist. Dieser Schmetterling legt seine Eier von Mai bis August in Rindenritzen, an Wundränder, absterbende Knospen usw.; er bevorzugt Apfelbäume und belegt andere Bäume nur selten. Die sich entwickelnden, erwachsenen, ca. 2,5 cm langen wachsgelben Raupen bohren sich in den Splint ein, um hier ihre Fraßgänge anzulegen, die manchmal auch ins Holz gehen. Durch den Fraß werden Krebswunden, zuweilen in großer Zahl, hervorgerufen. Da dieser Schmetterling bei uns nicht gerade selten ist, ist anzunehmen, daß ein großer Teil der vorhandenen Krebswunden diesem Schädling zugeschrieben werden muß. Eine Bekämpfung ist bei dem äußerlich nicht erkennbaren Befall schwer durchführbar und kann nur im Ausschneiden der in der Regel ziemlich oberflächlich lebenden Raupen bestehen. Die Eiablage kann aber durch Anstreichen der Stämme usw. mit Kalk, dem synthetische Kontaktgifte beigemischt sind, verhütet werden.

Bodenschutz in Deutschland

Von F. Seischab,
Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

I. Entwicklung und Bedeutung

Die Erzeugungskraft der Landwirtschaft hängt von den natürlichen Gegebenheiten, vor allem von Boden und Klima ab. Dies gilt im besonderen Maße auch für die deutsche Landwirtschaft, denn auch in ihrem Raum haben Boden und Klima in wechselseitigem Einfluß die Nutzung des Landes bestimmt. Die hohen Niederschläge, die nur zu einem Teil wieder verdunstet werden, haben ein feuchtes (humides) Klima geschaffen, das durch seinen Einfluß auf den Boden zur Ausbildung eines Mischwaldes führte. Das Blätterdach dieses Waldes schützte den Boden vor Regenprall und Sonnenbrand und lieferte mit dem alljährlich abfallenden Laub den Humus, der die Kleinlebewesen des Bodens ernährt und die Bodenkrümel bilden hilft. Mit der Rodung des Waldes hörte der Schutz des Bodens auf. Die Niederschläge wandern nunmehr nach der Durchfeuchtung des Bodens als Sickerwasser zum Grundwasserspiegel ab. Auf seinem Weg nimmt das Sickerwasser alle feinen und feinsten Bodenteilchen sowie alle wasserlöslichen Stoffe mit, welche durch die fortwährende Verwitterung im Boden vorhanden sind. Dieser Vorgang (Podsolierung) führte im Laufe der Zeit zu einem Mangel des Bodens an basischen (laugenhaften) Grundstoffen und Stoffverbindungen, welche sowohl für das Gefüge des Bodens als auch für das Wachstum der angebauten Pflanzen von wesentlicher Bedeutung sind. Je mehr aber die Basen (basische Stoffe und Stoffverbindungen) dem Boden entzogen werden, umso saurer wird ein solcher Boden. W. Laatsch weist auf Seite 148/149 seines Buches „Dynamik der deutschen Acker- und Waldböden" darauf hin, daß dieser „fortgesetzte Basenentzug durch Auswaschung in keinem deutschen Acker- und Waldboden unterbunden werden kann"... Diese Bodenentwicklung wird durch das angestaute Bodenwasser, zu hohen Grundwasserstand sowie durch das Bodengefälle (Hangabtragung), den Vorrat an Basen, die Pufferkraft des Bodens (Ton- und Humusgehalt) und — selbstverständlich — durch die angebauten Pflanzen maßgebend beeinflußt. Die mannigfachen Abhängigkeiten und Einwirkungen führen im Laufe der Jahrhunderte zur Bildung von Böden mit vielgestaltiger Zusammensetzung und unterschiedlichen Eigenschaften. Dennoch lassen sich alle so entstandenen Böden nach Laatsch (Seite 154) auf einige Bodentypen zurückführen, die man entweder als „unreife" Böden, d. h. wenig veränderte Böden, oder als „vollreife" Böden bezeichnet; es sind dies Böden mit einem hohen Gehalt an echten Humusstoffen. Derartige Böden aber, deren Feinbestandteile ausgeschlämmt und deren mineralische Kolloid-Bestandteile (Ton-Bestandteile) durch organische Säuren weitgehend zersetzt sind, können als „gealterte" Böden angesprochen werden.

Es ist verständlich, daß es unbewußt das Bestreben des wirtschaftenden Bauern schon immer war, alle Maßnahmen zu ergreifen, um zu verhindern, daß sich aus unreifen und vollreifen Böden gealterte Böden bilden können, denn in gealterten Böden ist die Gare und damit die Bodenfruchtbarkeit zerstört. Als nach der Rodung der Wälder die Bauern nur Getreide anbauten und die Auswaschung der Böden in noch größerem Maße als unter dem Blätterdach des Waldes einsetzte, hofften sie durch Einschaltung der Schwarzbrache in der Form der alten Dreifelderwirtschaft die Gare und damit die Bodenfruchtbarkeit der Felder zu erhalten. Allein die Schwarzbrache, die nicht nur dem Schutz des Bodens, sondern auch der Unkrautbekämpfung diente, konnte dieses Ziel nicht erreichen und deshalb gingen die Bauern zur Besömmerung der Brache über. Im Rahmen der verbesserten Dreifelderwirtschaft, also durch den Anbau von Klee, anderen Leguminosen und Hackfrüchten sowie durch Zwischenfruchtbau wurde nicht nur der Boden infolge der erhöhten Schattengare in einen größeren Fruchtbarkeitszustand gebracht, sondern man gewann auch noch Futter für das Vieh. Die Viehhaltung wirkte sich besonders vorteilhaft auf die Ackerwirtschaft auch dadurch aus, daß Jauche und Mist die Humusbildung im Boden verbesserten. Die Folge dieser größeren Fruchtbarkeit aber war die Steigerung der Ernten an Verkaufsfrüchten, wie Brotgetreide, Kartoffeln, Ölfrüchten und Zuckerrüben, ein Umstand, der für die Ernährung des wachsenden Volkes von großer Wichtigkeit war. Diese Entwicklung war nun keineswegs — wie oben erwähnt — von vornherein bewußt gewollt, sondern sie hat sich zwangsläufig aus der Wechselwirkung zwischen Klima und Boden ergeben. Der Wechsel von Blatt- und Halmfrüchten, wie er sich später

in der Fruchtwechselwirtschaft herausgebildet hat, stellt eigentlich nur eine besonders sinnvoll durchdachte Form der Fruchtfolge dar. Jedenfalls dürfen diese Formen der Bewirtschaftung der deutschen Böden nicht ohne weiteres geändert werden, wenn man die Fruchtbarkeit der Böden erhalten will.

Die weitere Entwicklung der Ackerwirtschaft wurde wesentlich von Thaer und Liebig beeinflußt. Hatte dieser den Ersatz der durch die Ernten entzogenen Bodennährstoffe durch Zufuhr mineralischer Düngemittel gefordert, so hatte jener auf die besonderen Aufgaben des Humus zur Erhaltung der Fruchtbarkeit der Böden hingewiesen. Die Richtigkeit der Anschauungen der beiden Forscher wurde von der breiten Praxis nachgeprüft und mittelbar durch die sprunghaft ansteigenden hohen Ernteerträge bestätigt. Verständlicherweise sind diese hohen Ernten durch reichliche Düngung mit Stallmist und mineralischen Düngemitteln allein nicht möglich gewesen, sondern es sind in ebenso großem Maße die Fortschritte auf dem Gebiete der Pflanzenzüchtung und die allseitige Verwendung von Maschinen und Geräten beteiligt gewesen. Die ursprünglich rein ackerbauliche Frage der Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit war damit zu einer Lebensfrage des gesamten landwirtschaftlichen Betriebes geworden.

In Europa und insbesondere in Deutschland ist die Kernfrage der landwirtschaftlichen Erzeugung von jeher die Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit, oder richtiger gesagt, die Erhaltung der Gare gewesen. Als „Gare" wird nach Krafft-Fruhwirth (Ackerbaulehre, 13. und 14. Auflage, Berlin 1921) ein für höhere Pflanzen günstiger chemischer und besonders physikalischer Zustand des Bodens verstanden, der dann erreicht wird, wenn ein an organischen Stoffen, Kolloiden und löslichen Kalksalzen reicher Boden bearbeitet und dann eine Zeitlang sich selbst überlassen bleibt. Ein Boden wird außerdem „gar", wenn die Kolloide durch Kalk- und Magnesiasalze ausgeflockt werden und „Krümelbildung" eintritt. Die Krümelbildung fördert ihrerseits die Tätigkeit der Bakterien, die den Pflanzen Kohlensäure und Salpetersäure liefern. Hinsichtlich der Bearbeitung des Bodens sagt Krafft-Fruhwirth (S. 136) ferner über die Zahl der Pflugfurchen: „Eine Pflugfurche reicht manchmal aus, um dem Boden jenen physikalischen Zustand zu geben, der für das Gedeihen der Pflanzen am zuträglichsten ist. Vielfach erreicht das Feld erst durch mehrmaliges Pflügen den erwünschten Zustand der Ackergare." Jedenfalls kommt dem Wenden des Bodens durch den Pflug eine entscheidende Bedeutung bei der Bildung der Bodengare zu, denn er bringt die Feinbestandteile des Bodens, welche durch Auswaschung aus der obersten Bodenschicht in die darunterliegende abgesunken sind, wieder nach oben. Aus diesem Grunde haben wohl die deutschen und europäischen Bauern schon immer den Boden mit dem Pfluge bearbeitet. Da aber einerseits nicht nur der Boden mit seiner Vielfaltigkeit und seine Bearbeitung durch Maschinen und Geräte, sondern andererseits auch die Pflanze (Fruchtfolge, Zwischenfruchtbau), das Klima, die Stallmist- und Gründüngung sowie die Zufuhr von Handelsdüngern den Garezustand eines Feldes entscheidend beeinflussen, so wird ersichtlich, wie schwierig es ist und sein muß, den Boden in den für die Pflanzen jeweils günstigsten Garezustand zu bringen. Wenn daher Johann Görbing in seinem Buche „Die Grundlagen der Gare im praktischen Ackerbau" (S. 12) feststellt: „... Vollkommen gesunde Böden bilden eine Ausnahme. Der Anteil schwergeschädigter Böden ist beträchtlich", so kann bei Abwägung der Ursachen, welche die Garebildung hemmen und fördern können, nur erwartet werden, daß wenige Böden den geforderten Idealzustand der Bodengare zu erfüllen vermögen.

Es ist klar, daß das Verhältnis zwischen dem Menschen und der Natur einer vollkommenen Harmonie gleichkommen muß, wenn sich die Naturkräfte ungehindert von dem Einfluß des Menschen voll entwickeln und auswirken sollen. Nicht weniger verständlich ist es aber auch, daß das schnelle Wachstum der Menschheit, die rasch fortschreitende Technik und die zunehmende Kultur vom Menschen gebieterisch fordern, in das Schalten und Walten der Natur einzugreifen. Würde der Mensch auf jeden Eingriff in die Natur verzichten, so würde die Menschheit auf frühere Stufen der Menschheitsgeschichte zurücksinken. Es kann jedoch keinesfalls der Sinn der Gegenwart sein, das Rad des Lebens und der Geschichte zurückzudrehen oder zum Stillstand bringen zu wollen. Soll nun der Mensch der Natur freien Lauf lassen oder soll er ihren Gang soweit wie möglich bestimmen?

Aehnliche Fragen haben die Menschheit schon immer bewegt. So weist Alwin Seifert in der Vorrede zu seinem Buche „Im Zeitalter des Lebendigen" (Natur, Heimat, Technik I. Bd. 1943, Planegg vor München) darauf hin, daß andere Autoren wie Sohnrey, Schultze-Naumburg und Schlesinger ähnliche oder die gleichen Forderungen nach der Ehrfurcht vor dem Lebendigen, nach weitgehendem Schutz der Natur vor der Technik schon Jahre vor ihm gestellt haben. Nach dem ersten Weltkriege waren es der Gründer der sogenannten biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise Rudolf Steiner und seine Anhänger, die warnend auf die seit der Jahrhundertwende übliche Bewirtschaftung des Bodens hinwiesen. Daß die Anschauungen dieser Form des Landbaues in der Hauptsache auf Bewirtschaftungsregeln der russischen Bauern zurückgehen, also auf langjährige Beobachtungen, die im russischen Landklima gewonnen worden sind, wird in einem besonderen Beitrag nachzuweisen sein. Auch Seifert bekennt, daß er Vertretern der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise manche Anregung verdankt.

In seinem Aufsatz „Die Versteppung Deutschlands" (I 1935/36) auf Seite 25 des genannten Werkes gibt er zu erkennen, daß die Wissenschaft gegenüber den Fragen der Natur versagt, wenn er schreibt: „Wenn ein wäldlerischer Bauer es ablehnt, sich zur Bewässerung seiner Wiesen mit Wasser zu begnügen, das durch die Turbine gelaufen ist, weil es ‚leer' sei, und auf seinem Entnahmerecht aus dem Mühlenstau besteht, so sieht darin der Wissenschaftler von gestern nur Aberglaube. Der Biologe von morgen aber weiß, daß endlose, mühevolle Versuche mit ganz neuen Methoden notwendig wären, bis die Schulwissenschaft das würde feststellen können, zu dem der Bauer nichts weiter braucht als sein Vorväterweistum."

Seifert klagt in seinem Beitrag „Natur und Technik im deutschen Straßenbau" (1934), der einen „Umbruch des Weltbildes" bedeuten soll, darüber, daß in der Vergangenheit „nur das Reißbrett und der Rechenschieber, rechnerischer Nutzerfolg und ziffernmäßige Ergiebigkeit" geherrscht haben. Er meint: „Alles Leben auf dieser Erde hat Bestand nur auf der Grundlage einer ungestörten Harmonie des Naturganzen. Wo eine nur technische Einstellung diese zerschlägt und das mathematisch-naturwissenschaftlich Erfaßbare an seine Stelle setzt, ist Untergang die Folge" („Das Leben und die Technik" S. 11). Bekanntlich hat Seifert mit großem Erfolg an der landschaftlichen Gestaltung der Reichsautobahnen gearbeitet und sich vor allem gegen die Trockenlegung des Landes durch falsche Flußkorrekturen (Aller, Rhein, Altmühl) und reißbrettmäßige Begradigung der Bäche, die den Talwind verstärkt gewendet. Er vertritt den Standpunkt, daß „die übergroße Zahl der Wasserbauten ganz einseitig seit Jahrzehnten nur den einen Zweck kennt, das vom Himmel gefallene Wasser so rasch wie möglich außer Landes zu führen und die binnenländischen Vorräte möglichst (zu) verringern"..... „Je umfassender durch Bachbegradigungen und Dammbauten Hochwasserschutz im Einzugsgebiet eines Flusses getrieben wird, um so größer sind selbstverständlich die Hochwassermassen, die er abführen muß, um so schneller und wuchtiger kommen sie angeschossen, und um so größer sind die Verheerungen im Unterlauf" (S. 26). Durch solche Maßnahmen wird das Hochwasserbett verschmälert und der Grundwasservorrat vermindert. „Aus nassen Wiesen wer-

den trockene — das war die Absicht; dann wird ein Teil von ihnen zu Acker — das sieht nach besonderem Erfolg aus, ist aber bereits ein Zeichen beginnender Versteppung" (S. 28). Seifert zieht hieraus folgenden Schluß: „Aus vielfältigen Anzeichen auf den verschiedenen Gebieten geht unzweifelhaft hervor, daß das Klima in Mitteleuropa nach vier Jahrhunderten größerer Feuchtigkeit eben jetzt wieder zurückschwingt zu dem mittelalterlichen Maß größerer Trockenheit" (S. 29). Nach Ansicht Seiferts hat der deutsche Waldbau die zur Erhaltung des Klimas notwendigen Wege erfolgreich beschritten, hingegen sei dies hinsichtlich der Landwirtschaft nicht der Fall. Er stellt sogar fest, daß die selbstmörderische Versteppung Deutschlands durch kurzsichtige Maßnahmen des Landbaues unterstützt wird. Es ist ein gewaltiger Krieg entbrannt gegen alte Bäume, gegen Heckenraine und Feldgehölze. Hecke und Feldgehölz sind in der Kulturlandschaft Ersatz für den gerodeten Wald und unerläßlich zur Erhaltung des Lebensgleichgewichtes und damit der dauernden Ertragsfähigkeit von Wiese und Acker. Sie brechen den Wind, erhalten damit den Tau und die Bodenkohlensäure, verhindern das Austrocknen der Böden und sind der Lebens- und Nistraum der ganzen Kleintier- und Vogelwelt. Seifert fordert, das an Hängen rasch ablaufende Wasser durch Ziehen von Pflugfurchen entlang der Höhenkurven zum langsamen Abzug zu bringen und durch Anlage von Horizontalgräben zu erhalten. Der Verfasser lehnt wiederholt die Eingriffe des Menschen in den bisher geübten Formen entschieden ab und warnt: „Wo einmal das Gleichgewicht gestört ist, da arbeitet alles mit, die Extreme zu verstärken; ein Land, das trocken werden will, meiden die Wolken, sie sammeln sich dort, wo es schon zu naß ist" (S. 30). An späterer Stelle fährt er fort: „Die Versteppung der deutschen Landschaften, ihre Ausräumung und Ausräuberung, der Ersatz naturgeschaffener Formen durch errechnete mathematische Gebilde, die ‚Maschinenlandschaft' bedeuten nicht nur die Zerstörung unserer landwirtschaftlichen, gärtnerischen und waldbaulichen Grundlagen, sondern auch die Vernichtung aller Schönheit Deutschlands, die Angleichung der unendlich reichen und mannigfachen deutschen Landschaften an die öde Leere russischer oder amerikanischer Steppen" (S. 32/33).

In einem Vortrag über „Die Landschaft der deutschen Zukunft" in der Deutschen Gesellschaft für Gartenkunst und Landschaftspflege wiederholte Seifert seine bisherigen Forderungen und wies besonders darauf hin, daß sich ein Klimawechsel im europäischen Kulturraum vollziehe („An einer Klimawende", „Bayerische Heimat" Beilage der Bayerischen Wochenzeitung „Münchner Allgemeine" Nr. 22 v. 29. 5. 1949).

„Daher", so führte er aus, „müßten alle seit etwa einem Jahrhundert unter der Voraussetzung eines feuchten, ozeanischen Klimas vorangetriebenen landwirtschaftlichen Maßnahmen falsch sein, wenn wir einem trockeneren Zeitalter entgegengehen." .... „Noch kann eine rasche und gründlich gestaltende Arbeit an der deutschen Landschaft der Zukunft die dauernde Fruchtbarkeit unseres Bodens wiederherstellen und die erkrankten zusammenbrechenden Ackerböden wieder gesunden lassen." Unter Hinweis auf den neuen russischen 15-Jahresplan, der Rußland vom Ural bis Bessarabien mit Baumwänden in nord-südlicher Richtung durchziehen soll, fordert Seifert, ganz Deutschland in „eine Busch- und Heckenlandschaft, die sich ohne Chemikalien in einer natürlichen Fruchtbarkeit erhält" zu verwandeln. In einem weiteren Vortrag empfahl er, „beim Setzen der Kartoffeln jede 10. oder 12. Reihe mit Mais oder Sonnenblumen anzupflanzen, um auf diese Weise eine einjährige Heckenlandschaft zu schaffen und Windschutz zu geben und Wärme, Feuchtigkeit und Bodenkohlensäure zusammenzuhalten". (Amts- und Mitteilungsblatt für den Landkreis Feuchtwangen Nr. 16 vom 21. 4. 1949).

Alwin Seifert lehnt zwar die Anschauung, daß Trokkenjahre sich in bestimmten Zeitabständen wiederholen, ab, betrachtet jedoch die Wiederkehr des mittelalterlichen Wetters als eine feststehende Tatsache. Er spricht von einer „Versteppung Deutschland", obwohl andere Forscher bei den gleichen Erscheinungen nur eine „Verheidung" zu erkennen vermögen. So betont C. Troll in einem Vortrag (Dechaniana, Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der Rheinlande und Westfalen, Bd. 103; Bonn 1948), daß das Wort „Versteppung", das erst vor einem Jahrzehnt geprägt wurde und heute oft in kritikloser Weise in vieler Mund geht, nur auf den Fall paßt, wo an die Stelle von Wald, trockenere, grassteppenartige Pflanzenbestände getreten sind (Rußland, Nord- und Südamerika), während es sich bei der nordwestlichen Strauchheide um einen Vorgang handelt, den man vielleicht „Verheidung" nennen könnte, denn hier versauert infolge jahrhundertelanger Nutzung der Boden (Streuentnahme, Plaggenwirtschaft, Brandwirtschaft, Schafweide), es bilden sich Trockentorf, Bleichsand und Ortsstein und unter Umständen führt Vernässung zur Bildung von Hochmooren. Bei den Kalkgebirgen wird der lockere Boden vollständig weggeführt, der Boden selbst verkarstet mehr und mehr („Bodenverkarstung"). Er führt weiter aus, daß es sich in allen drei Fällen, um „künstliche durch den Menschen verursachte Vorgänge der Verödung" handle, aber der Ausgang sei, „jeweils die völlige oder weitgehende Zerstörung des standortsgemäßen, natürlichen Waldkleides" ..... „Eine Verhinderung oder Wiedergutmachung eingetretener Landschaftsschäden kann also auch nur vom Walde her, von einer geregelten Forstpflege oder von einer standortgemäßen Wiederaufforstung erreicht werden."

(Forts. folgt)

Kleine Mitteilungen

Winterspritzung der Pfirsichbäume

Bekanntlich ist nach der Verordnung zur Bekämpfung der Viruskrankheiten der Kartoffel vom 14. Februar 1949 jeder Nutzungsberechtigte verpflichtet, seine Pfirsichbäume zur Niederhaltung der Pfirsichblattlaus während der Wintermonate mit einem anerkannten Winterspritzmittel zu bespritzen. Die Pfirsichblattlaus ist die wichtigste Ueberträgerin bösartiger Viruskrankheiten der Kartoffel. Die Laus legt die Eier im Herbst an den Knospen der Pfirsichbäume ab, wo sie überwintern. Aus ihnen schlüpfen im Frühjahr ungeflügelte Blattläuse, die dann geflügelte Tiere hervorbringen. Diese geflügelten Pfirsichblattläuse übersiedeln auf die Kartoffelbestände, wo sie von kranken Stauden den Ansteckungsstoff (Virus) beim Saugen aufnehmen und auf noch gesunde Pflanzen übertragen.

Durch die genannte Verordnung muß nun der Spritzung der Pfirsichbäume zwangsläufig wieder größere Beachtung geschenkt werden. Bisher wurden die Pfirsiche, abgesehen von wenigen Erwerbsbetrieben, nur wenig oder gar nicht bespritzt. Das mag daran liegen, daß der Pfirsich nur in wenigen klimatisch bevorzugten Gebieten erwerbsmäßig angebaut und im übrigen Gebiet vornehmlich von Liebhabern im Kleingarten gepflegt wird. Es kann aber auch die verhältnismäßig geringe Anzahl von Krankheiten und Schädlingen, die den Pfirsichbaum angreifen, ein Grund dafür sein. Sicherlich aber spielt auch seine große Empfindlichkeit gegen fast alle chemischen Mittel eine Rolle. Es wird deshalb auf diese Eigenschaft des Pfirsichs zur Vermeidung von Schädigungen besonders hingewiesen. Diese Gefahr besteht auch bei der Winterbehandlung, insbesondere dann, wenn diese im Rahmen der allgemeinen Obstbaum-Winterspritzung durchgeführt wird. Der Spritzplan für Pfirsiche ist entsprechend der geringen Anzahl von Schädlingen verhältnismäßig einfach; er ist auf die Bekämpfung der Blattläuse, der Kräuselkrankheit, Schorf- und Schrotschußkrankheit abgestellt und sieht die Winterspritzung und eine Spritzung nach dem Austrieb der Knospen vor.

Für die Winterspritzung gegen die Blattlauseier kann heute nur ein anerkanntes Gelbspritzmittel in der üblichen Konzentration von 0,5—1% empfohlen werden. Die Spritzung kann noch beim Knospenschwellen durchgeführt werden. Obwohl die Gelbspritzmittel auch eine gewisse Wirksamkeit gegen die Kräuselkrankheit besit-

zen sollen, wird ein Zusatz von 1% Kupferkalk empfohlen, wenn gleichzeitig auch gegen diese Krankheit eine sichere Wirkung erreicht werden soll. Von der Verwendung anderer Winterspritzmittel, z. B. von Karbolineum, muß unter Berücksichtigung des Vegetationszustandes zur Verhütung von Schädigungen heuer abgeraten werden. Bei dem bisher vorwiegend milden Wetter sind die Pfirsichbäume noch gar nicht recht in den Zustand der Winterruhe eingetreten, und es ist bei weiterem Anhalten dieser milden Witterung mit einem vorzeitig frühen Austreiben zu rechnen. Bei der Festlegung der Spritzzeit müssen diese Verhältnisse unbedingt beachtet werden.

Wo nach dem Austrieb der Knospen noch eine Bekämpfung der Schorf- und Schrotschußkrankheit durchgeführt werden soll, darf hierfür nur ein organisches Mittel wie Fuklasin, Nirit oder Pomasol (0,5—0,75%) verwendet werden, weil der Pfirsichbaum im belaubten Zustand gegen kupfer- und schwefelhaltige Pilzgifte sehr empfindlich ist.

Mallach.

Sperlingsbekämpfung

Die Sperlingsbekämpfung gehört zu den pflanzenschutzlichen Arbeiten, die zwar zu allen Jahreszeiten fortlaufend erfolgen sollte, aber gerade in der arbeitsärmeren Zeit der Wintermonate sich auf den Bauernhöfen, auf denen sich die Sperlinge in großer Zahl in Stadel und Ställen, auf den Komposthaufen und Miststätten sammeln, am ehesten durchgeführt werden können. Die Schwing'schen Sperlingsfallen, die jetzt zu wesentlich herabgesetzten Preisen von den Firmen Ewald Schwing in Duisburg-Buchholz und Georg Lang in Frankfurt/M.-Fechenheim, Martin-Böff-Straße, sowie von der Staatl. Vogelschutzwarte Garmisch-Partenkirchen zu beziehen sind, haben sich in der Praxis gut bewährt, wenn sie — mit einem Locksperling versehen — an geeigneten Plätzen aufgestellt und häufig genug (evtl. mehrmals am Tage) entleert werden. Wenn auch alte Sperlinge sich nicht so leicht fangen lassen wie junge, so kann dennoch das Aufstellen und die Wartung der Fallen jetzt im Winter sehr lohnend sein. Auch sollte man nicht versäumen, sich aller sonstigen Behelfsverfahren zu bedienen, wie Fangen in Räumen mit Reiserbesen, mit fängisch gestellten Getreidesieben usw., um der zunehmenden Sperlingsplage Einhalt zu gebieten.

Malmus.

Bodenentseuchung

Für Aussaatkästen und verschiedene Kulturen unter Glas wird im allgemeinen mehrere Jahre hintereinander die gleiche Erde verwendet. Den pilzlichen Krankheitserregern, deren Vermehrungskörper im Boden leben, werden dadurch die günstigsten Lebensbedingungen geboten, weil sie immer wieder ihre Wirtspflanzen vorfinden. Sie können sich infolgedessen in kürzester Zeit in ungeheurem Ausmaße vermehren. Abgesehen von dem dadurch entstehenden beträchtlichen Ausfall an Jungpflanzen ist hier auch oft der Ausgangsherd für Krankheitsepidemien in Freilandkulturen zu suchen. Bei Verwendung neuer Erde, sofern diese Möglichkeit besteht, ist ebenfalls nicht immer die Sicherheit gegeben, daß sie völlig schmarotzerfrei ist. Aus diesem Grunde ist in jedem Falle eine Desinfektion der Anzuchterde ratsam. Sie richtet sich vorbeugend gegen folgende Krankheiten: „Umfallkrankheit", Welkekrankheit der Gurke und Tomate, Salatfäule, Rettichschwärze, Kohlhernie u. a. m.

Für die Desinfektion mit chemischen Mitteln kommen quecksilberhaltige Naßbeizmittel, die für die Saatgutbeizung anerkannt sind, und Formaldehyd in Frage. Das früher hierfür verwendete Uspulun wird seit dem Kriege nicht mehr hergestellt. Bei der im Kasten verbliebenen Erde wird z. B. folgendermaßen verfahren: Der Boden ist bis etwa 15 cm Tiefe aufzulockern und zwar am besten mit der Grabgabel, wobei die Erde leicht „zerkrümeln" soll; sie darf also insbesondere für die Formaldehydbehandlung nicht zu naß und auch nicht zu trocken sein. Für 1 qm der so hergerichteten Erde benötigt man 10 Liter einer Formaldehydlösung. Das Formaldehyd ist ein stechend riechendes Gas, das in 40%iger wässeriger Lösung unter der Bezeichnung „Formalin" in Apotheken und Drogerien erhältlich ist. Für die Bodenentseuchung werden 250 ccm dieses Formalins mit 10 Liter Wasser verdünnt. Die Fläche wird mit der entsprechenden Menge nach und nach überbraust, so daß die Lösung gleichmäßig in den Boden einsickert. Danach ist die behandelte Erde 2—3 Tage lang mit feuchten Säcken oder dergleichen zu überdecken, um ein vorzeitiges Entweichen und damit eine zu kurze Einwirkungsdauer des Gases zu verhindern. Nach dem Abdecken ist eine ausreichende Durchlüftung des Bodens notwendig, bis die Aussaat nach etwa 10—14 Tagen vorgenommen werden kann. Mit der gleichen Verdünnung können auch Saatkisten, Kastenwände und Fensterrahmen desinfiziert werden. Ein Einatmen des verkäuflichen unverdünnten 40%igen Formalins sollte vermieden werden, weil es eine Reizung der Nasenschleimhäute und Augen hervorruft. Von den Naßbeizmitteln werden 10 g je qm benötigt. Die Wassermenge richtet sich nach der Feuchtigkeit des Bodens, d. h. bei feuchter Erde werden 10 g in 3 Liter Wasser und bei trockener Erde 10 g in 10 Liter Wasser aufgelöst zum Ueberbrausen von je 1 qm. Naßbeizmittel können auch trocken auf die Fläche ebenfalls in einer Menge von 10 g je qm ausgestreut und in 15 cm Tiefe in die Erde eingeharkt werden. Zur gleichmäßigen Verteilung der geringen Menge empfiehlt es sich, das Beizmittel mit etwas trockener Erde vor dem Ausstreuen gründlich zu vermischen. Für Erdhaufen sind 50 g Beizmittel je cbm zu verwenden. Durch mehrmaliges Umschaufeln kann eine gründliche Durchmischung erreicht werden. Die Aussaat oder Bepflanzung der Erde kann frühestens erst 3 Wochen nach der Behandlung vorgenommen werden. Das Verfahren mit Naßbeizmitteln ist einfacher, auch ist die starke Durchfeuchtung und lästige Zurücktrocknung des Bodens, wie es die Formaldehybehandlung zur Folge hat, nicht notwendig.

Als vereinfachtes chemisches Entseuchungsverfahren gegen die Umfallkrankheit sei noch das Ueberbrausen des Saatbeetes mit ½—1%iger Kupferkalkbrühe (Handelspräparat von 15—18 % Kupfergehalt) zu erwähnen. Man benötigt hierfür 1—2 Liter je qm. Auch noch nach dem Auflaufen der Saat kann man durch Spritzen mit kupferhaltigen Mitteln dem weiteren Umsichgreifen des Befalls Einhalt gebieten.

Von der Pflanzenschutzmittelindustrie sind außerdem zwei Spezialmittel herausgebracht worden und zwar „Brassicol" gegen die Salatfäule und „Brassisan" gegen die Kohlhernie. Die Anwendung von Brassicol ist sehr einfach. 40 g des Präparates werden auf 1 qm ausgestreut und leicht eingeharkt. Die Aussaat bzw. das Auspflanzen ist sofort danach möglich. Ebenso kann mit Brassisan (40—50 g/qm) auf kohlhernieverseuchtem Boden verfahren werden. Beim Pflanzen des Kohls ist jedoch eine Pflanzlochbehandlung geeigneter, wobei man 2½ g Brassisan in jedes Pflanzloch gibt. Zur Vereinfachung mischt man 1 Teil Brassisan mit 5 Teilen trockener Erde oder Sand und streut 1 Eßlöffel voll dieses Gemisches in jedes Pflanzloch. Dem Brassisan wird ferner eine gewisse Wirkung gegen die Umfallkrankheit zugeschrieben. Diesjährige Versuche mit Spinat braehten jedoch keinen durchschlagenden Erfolg.

Die Bekämpfung tierischer Bodenschädlinge mit chemischen Mitteln gestaltet sich mangels geeigneter Präparate mit größerer Wirkungsbreite schwieriger. Früher verwendete man Schwefelkohlenstoff. 40—50 ccm Schwefelkohlenstoff werden in 6—9 etwa 15 cm tiefe Löcher in den Boden gegossen. Die Löcher sind sofort danach wieder zu schließen. Infolge seiner Feuer- und Explosionsgefährlichkeit hat das Mittel in der Praxis wenig Anklang gefunden. Die Versuche mit den neuen organischen Phosphorsäurepräparaten sind noch nicht abgeschlossen. Jedoch hat sich die Anwendung des staubförmigen, sowie auch des flüssigen Mittels in verschiedenen Fällen als günstig erwiesen. Dabei wurde die Staubform in einer Menge von 20—30 g/qm verwendet und von dem flüssigen Präparat 5 Liter einer 0,035%igen Lösung auf den qm gegossen. Hexamittel, wie sie zurzeit im Handel sind, schalten wegen ihrer geschmacksbeeinträchtigenden Eigenschaften für Gemüsekulturen vorerst aus und können nur im Zierpflanzenbau angewendet werden. Bei Anwendung dieser Mittel gegen Drahtwürmer konnten fast befallsfreie Salat-Bestände erzielt werden.

Wesentlich umfassender ist die Wirkungsbreite der Bodendämpfung. Durch dieses Verfahren werden bei richtiger Anwendung sowohl pilzliche, als auch tierische Schädlinge in allen Entwicklungsstadien und auch Unkrautsamen abgetötet. Hierzu ist es erforderlich, daß die Erde während einer Dauer von 15—20 Minuten auf 90—95° C durch Dampf erhitzt wird. Ebenso wie bei der chemischen Behandlung muß der Boden vorher gut aufgelockert und leicht abgetrocknet sein, damit der Dampf die Erde ausreichend durchströmt. Die gedämpfte Erde kann erst nach 3—4 Wochen wieder verwendet werden. Sie darf in keinem Falle gedüngt werden — weder mit mineralischen Düngemitteln, noch mit Mist oder Jauche. Der geeignetste Zeitpunkt für die Dämpfung ist im Herbst. Im Winter ist der Boden meist zu feucht. Außerdem erfordert kalter Boden erhöhten Aufwand an Heizmaterial.

Eine Dämpfanlage besteht aus einem Dampferzeuger (Niederdruckdampferzeuger) und einem Dämpfgerät. Die Größe des Dampferzeugers richtet sich nach den jeweiligen Dämpfgeräten und den zu dämpfenden Erdmengen. Für kleinere Mengen genügen Dämpfgabeln (ein Rohr mit mehreren Zinken, die mit Löchern versehen sind), durch die der Dampf in die Erde geleitet wird. Die Gabel legt man in einen passenden eisernen Schubkarren, der mit der zu dämpfenden Erde aufgefüllt und mit Säcken zugedeckt wird. Sehr geeignet sind Dämpffässer, die in verschiedenen Größen bis zu 400 l Fassungsvermögen geliefert werden. Für unbewegte Erde werden Dämpfroste und Dämpfeggen hergestellt. Das System der Einführung des Dampfes in das Erdreich entspricht dem der Dämpfgabeln, nur ermöglichen

PFLANZENSCHUTZ

EINE MONATSSCHRIFT FÜR DIE PRAXIS

Herausgegeben von der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Schriftleitung: Dr. Karl Böning, München

Bayerischer Landwirtschafts-Verlag GmbH., München 13, Franz-Joseph-Straße 1 · Fernruf 360029

1. Jahrgang 1948/49

Aufsätze

Bollow, H.: Die Verschleppung der San-José-Schildlaus über die Kontinente . . . 43
" " Textil- und Pelzschädlinge . . . 64
" " Schädlinge und Krankheiten des Spargels . . . 105
" " Die Samenkäfer (Bruchidae) . . . 143
Böning, K.: Die Aufgaben der San-José-Schildlausbekämpfung in Bayern . . . 61
" " Die Durchführung der Verordnung zur Bekämpfung der Viruskrankheiten der Kartoffel . . . 77
" " Die Tätigkeit der amtlichen Pflanzenbeschau in Bayern . . . 137
" " Pilztötende Mittel auf organisch-synthetischer Grundlage . . . 146
" " Bekämpfung des Schwarzwerdens der Rettiche und der Halsfäule des Kopfsalats . . . 155
Brandt, H.: Wesen und Wirkung der modernen Berührungsgifte . . . 5
" " Einfuhrkontrolle auf San-José-Schildlaus-Befall durch die Amtl. Pflanzenbeschau . . . 6
" " Versuche über die Bekämpfung von Blattläusen an Kartoffeln . . . 84
" " Übersicht über die häufigsten an der Kartoffel vorkommenden Blattläuse . . . 98
Brandt, H. u. Bollow, H.: Schildläuse . . . 14
" " " Die Erdflöhe . . . 133
Feuerbach, P.: Kartoffelverluste durch Fäulnis . . . 29
Flachs, K.: Bekämpfung von Schädlingen an Zierpflanzen . . . 49
Franz, J.: Borkenkäfer im Fichtenwald . . . 27
Henze, O.: Der landwirtschaftliche Vogelschutz in Bayern . . . 31
Hinke, F.: Getreidebeizung ohne besondere Geräte . . . 2
Kloft, W. u. Pogoda, G.: Auftreten des zottigen Blütenkäfers Tropinota hirta in Franken . . . 167
Koch, E.: Die Spritz- und Stäubegeräte zur Schädlingsbekämpfung . . . 95
Mallach, N.: Die Organisation der San-José-Schildlaus-Bekämpfung in Bayern . . . 62
" " Der rote Rapsblattkäfer (Entomoscelis adonidis Pall.) . . . 115
Malmus, N.: Die Kraut- und Knollenfäule der Kartoffel . . . 117
Mehl, S.: Die Bekämpfung der Ratten mit Fallen . . . 175
v. Minckwitz, A.: Verdampfen, Räuchern und Vergasen in Gewächshäusern und Frühbeetkasten . . . 51
Müller, F.: Zum Erlaß der Verordnung zur Bekämpfung der Viruskrankheiten der Kartoffel . . . 77
Nowak, W.: Vorkommen und Massenwechsel von Kartoffelblattläusen in Bayern . . . 163
Schaeffler, H.: Düngung und Pflanzgutwert der Kartoffel . . . 93, 120
Seischab, F.: Bodenerosion und Bodenschutz in USA . . . 147
" " Nahrung für alle . . . 169
Sprau, F.: Lagerschäden an Kernobst . . . 11
" " Methoden zum Nachweis der wichtigsten Kartoffelvirosen . . . 78
" " Über das Auftreten der sog. Pustelfäule an Kartoffeln . . . 131
Sprau, F. u. v. Minckwitz, A.: Bekämpfung pilzlicher und tierischer Schädlinge im Frühgemüsebau . . . 66
Wagner, F.: Über das Auftreten von Zwergsteinbrand in Bayern . . . 1
Zattler, F.: Bekämpfungsversuche gegen Peronospora, Erdflöhe und Blattläuse des Hopfens . . . 39, 53

Kleine Mitteilungen

Bollow, H.: Tod den Winterfliegen . . . 34
" Bekämpft die Schaben . . . 45
" Textil- und Pelzschädlinge . . . 102
" Neuartige Motorgeräte bei der Maikäferbekämpfung . . . 141
" Die Entwesungskiste . . . 159
Böhles, H.: Die Brettspritze . . . 71
" Nachblütenspritzung . . . 100
Böning, K.: Wildschweinplage . . . 7
" Geschmacksbeeinflussung durch Hexapräparate . . . 71
Brandt, H.: Frostspannerbekämpfung . . . 6
" Krähenbekämpfung . . . 7
" Schutz gegen Wildverbiß . . . 20
" Winterbekämpfung der Pfirsichblattlaus . . . 33
Brandt, H.: Winterspritzung bei Rosen . . . 34
" Stechmückenbekämpfung im Winter . . . 34
" Bekämpfung der Blutlaus . . . 34
" Die Kalkung der Obstbaumstämme . . . 57
" Der Apfelblütenstecher . . . 69
" Die Kräuselkrankheit des Pfirsichs . . . 70
" Entfernung der Leimringe . . . 70
" Massenauftreten des Blütenkäfers in Franken . . . 100
" Ein neuer Rebenschädling . . . 101
" Kampf dem Kornkäfer . . . 108
" Grünrüßler und Schmalbauch . . . 112
" Tierische Schädlinge der Haselnuß . . . 112
" Die gelbe Stachelbeerblattwespe . . . 113
" Die Blattranddürre der Johannisbeere . . . 113
" Die Kohlschabe . . . 125
" Die Drehherzigkeit des Kohls . . . 127

Brandt, H.: Großschmetterlingsraupen an Kohlpflanzen 151
„ Ameisen in Garten und Haus 152
„ Mohrrübenschädlinge 152
„ Sachgemäße Kartoffellagerung 158
„ Massenauftreten eines Weidenschädlings . 159
„ Bekämpft den Frostspanner 159
Henze, H.: Krähen- und Elsternbekämpfung . 56, 103, 180
Wirksame Spatzenbekämpfung 127
Hinke, F.: Der Kleekrebs 19
„ Entrümpelung der Obstanlagen 20
„ Landwirte, beizt das Sommergetreide . . . 71
Mallach, N.: Achtet auf die Rapsschädlinge 57
„ San-José-Schildlausfunde in Bayern 125, 152, 159, 183
„ Winterspritzung der Obstbäume 179
Malmus, N.: Saatgutbeizung wieder wichtig 151
Mehl, S.: Vernichtet die Ratten 19
„ Die Bekämpfung der Feldmaus 150
v. Minckwitz, A.: Vorsicht beim Kauf von Obstbaumkarbolineum 20
„ Achtet auf die Schnecken 108
„ Die Maulwurfsgrille 110
„ Sellerierost 111
„ Gespinstmotte und ihre Bekämpfung 111
Pfannschmidt: Bekämpfung der Obstbaumborkenkäfer und -splintkäfer 113
Prantl: Der Birnengitterrost 171
Schmidt: Der Speisebohnenkäfer als Freilandschädling 180
Sprau, F.: Zweig- und Blattschäden an Obstbäumen . 125
„ Achtet auf die Braunfleckigkeit an Weizenähren 126
„ Die Braunfleckigkeit oder Samtfleckigkeit der Tomate 141
Stahl, W.: Die Schrotschußkrankheit 124
„ Mehltau auf Klee 171
Wagner, F.: Die Winterspritzung 32
„ Die Bekämpfung des Stachelbeermehltaues 57
„ Die Vorblütenspritzung 69
„ Die Kartoffelkellerlaus 72
„ Die Rapsblattwespe 109
„ Fliegenschäden an Kohl-, Zwiebel- und Rübensetzpflanzen 110

Sonstiges

Reg.-Rat Dr. K. Flachs 60 Jahre alt 23
Nobelpreis für den Entdecker des DDT 35
Prof. Dr. E. Werth 80 Jahre alt 72
Min.-Rat a. D. Fr. Lang 70 Jahre alt 142
Oberlandwirtschaftsrat Dr. Fischer 65 Jahre alt . . . 153
Dr. H. W. Frickhinger 60 Jahre alt 153
Prof. Dr. Eidmann † 153
Pflanzenschutztagung in Rothenburg o. d. T. 21
Sitzung des Ausschusses für Pflanzenschutz der DLG 46, 89, 182
Sitzung des Ausschusses Pflanzenschutzgeräte im KTL . 23
Tagung der Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie 160
Schulungslehrgang der Pflanzenschutztechniker in Würzburg 171
Pflanzenschutztagung in Fulda 181
Wühlmauskurs in Erding 183
Gründung eines Landesausschusses zum Schutze der Bienen 88
Gründung der Vereinigung Deutscher Pflanzenärzte in Fulda 182
Der Pflanzenschutz auf der DLG-Ausstellung in Frankfurt 7
Pflanzenschutzgeräte auf der DLG-Ausstellung in Frankfurt 8
Der Pflanzenschutz auf dem Bayer. Zentrallandwirtschaftsfest in München 160
Die Pflanzenschutzmittelprüfung 35
Neue Methoden der Schädlingsbekämpfung 46
Vom Kampf gegen die San-José-Schildlaus 72
Film über die San-José-Schildlaus 72
Einsendung von Untersuchungsmaterial 73
Kennzeichen der amtlich anerkannten Pflanzenschutzmittel 88
Flüssigkeitsaufwand bei Feldspritzungen 103
Unkrautvertilgungsmittel verursacht Explosion . . . 113
Wie sind tierische Schädlinge zur Bestimmung einzusenden 127

Schrifttum

Bücher

Bertsch, K. u. F.: Geschichte unserer Kulturpflanzen . 162
Borchers: Der Wald als deutsches Volksgut 172
Böning, K.: Grundriß des praktischen Pflanzenschutzes 8
Brandt, H.: Kleine Tierkunde 129
Braun, H. u. Riehm, E.: Krankheiten und Schädlinge der landwirtschaftlichen und gärtnerischen Kulturpflanzen und ihre Bekämpfung . . . 8
Drees, H.: Pflanzenkrankheiten und landwirtschaftliche Erzeugungssteigerung 8
„ Taschenbuch zur Bestimmung und Bekämpfung von Gemüsekrankheiten 154
Ebert, K.: Der feldmäßige Anbau einheimischer Arznei-, Heil- und Gewürzpflanzen 172
Escherich, K.: Leben und Forschen 172
Fellmeth, G.: Waldwegebaufragen mit besonderer Berücksichtigung des Grundmoränengebietes 73
Frickhinger, H. W.: Die Beizung als unerläßliche Maßnahme des landwirtschaftlichen Pflanzenschutzes 8
„ Praktischer Vogelschutz 184
Goffart, H.: Krankheiten und Schädlinge der Ölfrüchte und Faserpflanzen 154
Hilkenbäumer, F.: Grundriß des Obstbaues 74
Itzerott, H.: Praktische Schädlingsbekämpfung im Gemüsebau 154
Klapp, E.: Landwirtschaftliche Anwendung der Pflanzensoziologie 183
Klinkowski, M.: Krankheiten und Schädlinge an Gemüse und Obst 90
„ Bäuerlicher Pflanzenschutz, 1. Kartoffel 184
Klinkowski, M. u. Eichler, W.: Leitfaden der Pflanzenschutzmittel und zeitgemäß. Pflanzenschutzmethoden 184
Kotte: Krankheiten und Schädlinge im Obstbau und ihre Bekämpfung 73
Köhler: Bodenbiologische Studien am Acker und Ackerrain 129
Landesverband für den Bayerischen Nichtstaatswald: Der Wald braucht Kalk 73
v. La Roche, W. und Poelt, H.: Mehr und besseres Gärfutter 36
Mehlisch, K.: Die Anwendung der Schädlingsbekämpfungsmittel in der gärtnerischen Praxis 162
Niklas: Ernährungswirtschaft und Agrarpolitik . . . 183
Niethammer, A.: Die Gattung Penicillium Link . . . 162
Rademacher, B.: Krankheiten und Schädlinge im Acker- und Feldgemüsebau 154
Radbruch, S.: Ratgeber für Saaten und Saatenfragen . 183
Ringwald, E. und Döring, A.: Moderne Methoden der gärtnerischen Pflanzenerzeugung 162
Scharrer, K.: Die Bedeutung der Spurenelemente für die pflanzliche, tierische und menschliche Ernährung 8
Schneider-Orelli: Entomologisches Praktikum 183
Snell, K. und Geyer, H.: Die zugelassenen deutschen Kartoffelsorten 73
Steigerwald und Bornträger: Heil-, Duft- und Gewürzpflanzenanbau 172
Vogel, F.: Sichere deine Obsternten durch eine sachgemäße Ernährung und Düngung der Obstbäume 74

Referate

Becker, G.: Verfahren und Ergebnisse der Prüfung von Holzschutzmitteln gegen Insekten . . . 9

Beran, F.: Die Frostspritzung, eine Möglichkeit zur Erhöhung der Wirksamkeit ölhaltiger Winterspritzmittel 46
„ Weitere Untersuchungen über die Frostspritzung von Obstbäumen 173
Emmel, L.: Vergleichende Untersuchungen über die Wirkung von DDT- und 666-Staub auf den Kornkäfer und seine Brut 74
Häflinger, E.: Der Einfluß der Temperatur auf die Giftwirkung des DDT bei Honigbienen . . 74
Hey, A.: Pflanzenschutzaufgaben im künftigen Kartoffelbau 37
Kaiser, W.: Zur Frage einer temperaturbedingten Widerstandsfähigkeit der Honigbiene gegenüber dem Kontiktinsektizid DDT (Gesarol) 74
Sy, M.: Ueber die Eignung von DDT-Präparaten zur Kornkäferbekämpfung 24
Wenck, F.: Erfahrungen bei der Winterspritzung der Obstbäume 36

Zeitschriften

Anzeiger für Schädlingskunde 9
Bund Naturschutz in Bayern, Blätter für Naturschutz . 154
Botanica Oeconomica 24
Desinfektion und Schädlingsbekämpfung 172
Entomon — Internationale Zeitschrift für die gesamte Insektenkunde 58
Festschrift zum 50-jährigen Bestehen der Biologischen Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem 153
Gartenwelt 24
Gesunde Pflanzen 74
Höfchen-Briefe für Wissenschaft und Praxis 24
Landwirtschaftliches Jahrbuch für Bayern . . 90, 129, 154
Nachrichtenblatt der Biologischen Zentralanstalt Braunschweig 74
Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst 9
Naturwissenschaftliche Rundschau 24
Phytopathologische Zeitschrift 36
Der Schädlingsbekämpfer 184
Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie) und Pflanzenschutz 9

Gesetze, Verordnungen und Entschließungen

Verordnung zur Bekämpfung von Blattsaugern usw. während der Winterruhe 35
Auszug aus der Polizeiverordnung über den Verkehr mit giftigen Pflanzenschutzmitteln 36
Verordnung zur Bekämpfung der Viruskrankheiten der Kartoffel 89
Verordnung zum Schutze der Bienen 90
Das neue Pflanzenschutzgesetz (Erläuterung) 161

Beilagen

Amtliche Richtlinien für die Rattenbekämpfung . . Heft 1
Die San-José-Schildlaus . . . . . Heft 4
Naturwissenschaftliche Grundbegriffe für die landbauliche Praxis, Zoologische Reihe Nr. 1—6 Heft 10—15

Sachregister

A

Ameisen 152
Apfelblütenstecher 68
Areginal 160
Atemgifte 5
Ausschwefeln (Gewächshäuser) . 51

B

Beizmittel 3
Beizung von Sommergetreide . 71
Berührungsgifte 5
Birnengitterrost 171
Bitterfäule (Kernobst) 11
Blasenfüße 49
Blattälchen (Zierpflanzen) . . . 49
Blattkäfer 105, 143
Blattläuse 49, 68, 98
Blattranddürre (Johannisbeere) . 113
Blattrollvirus 78
Blausäure-Begasung 52
Blutlaus 34
Blütenkäfer 65, 100, 167
Bodenerhaltende Früchte . . . 149
Bodendesinfektion 156
Bodenschutz in USA 147
Bodenzehrende Früchte 149
Bohnenblattlaus 99
Bohnenkäfer 144
Borkenkäfer 27
Braunfäule an Kartoffeln . . . 29
Braunfleckigkeit an Tomaten . 141
an Weizenähren 126
Brettspritze 71, 97
Brotkäfer 102
Buchdrucker 27

C

Calciumcyanid-Begasung . . . 52
Chrysanthemenälchen 49
Coraxin-Eier 56
Cyano-Vergasung 52

D

DDT-Mittel 5
Diebskäfer 102
Dinitroorthokresole 5
Drehherzigkeit des Kohls . . . 127

E

Elsternbekämpfung . . 56, 103, 179
Entwesungskiste 159
Erdflöhe 68, 131
Erbsenkäfer 143

F

Feldmausbekämpfung 150
Fraßgifte 5
Frostschäden an Kernobst . . . 13
Frostspanner 6, 159
Fruchtfleischbräune (Kernobst) . 12
Frühgemüsebau 66
Fungizide 146
Fußkrankheit bei Spargel . . . 107

G

Gartenameise schwarze 152
Gerstenflugbrand 3
Gemüseeule 152
Gespinstmotte 111
Getreidebeizung 2
Glasigkeit (Kernobst) 12
Graufäule (Kernobst) 12
Grünfäule (Kernobst) 12
Grünrüßler 112
Gurkenblattlaus 99

H

Haferflugbrand 3
Handspritze 96
Handstäuber 96
Haselnußbohrer 112
Haselnuß-Gallmilbe 112
Haselnußschildlaus . . . 17, 112
Hausgrille 102
Hausschabe 45
Haussperling 32
Heimchen 102
Hexa-Mittel 5, 71
Hopfenblattlaus 40
Hopfenerdfloh 39

K

Kalkung der Obstbäume . . . 57
Karrenspritze 97
Kartoffelblattlaus 99
Kartoffelerdfloh 133
Kartoffel Bakterienfäule . . . 30
Braunfäule 29
Düngung 93, 120
Fusariumfäule . . . 30
Kraut- und Bakteriennaßfäule 30, 117
Knollenfäule 117
Pflanzgutwert . . 93, 120
Pustelfäule 131
Viruskrankheiten . . 77
Weißfäule 30
Kartoffelkellerlaus 72, 159
Kartoffellagerung 158
Kartoffelvirosen-Nachweis . . . 79
Keimaugenmethode 79
Keimhemmungsmittel 159
Kellerblattlaus 99
Kernhausfäule 11
Kernobst Fruchtfäulen und Lagerkrankheiten . . 11, 12
Frostschäden 13
Fruchtfleischbräune . 12
Glasigkeit 12
Lagerschorf 11
Lagerung 13
Rosaschimmel . . . 12
Stippigkeit 12
Klee Auswinterung 19
Mehltau 17
Kleekrebs 19
Kleidermotte 64
Kohleule 152

Kohlfliege 110
Kohlgallenrüßler 68
Kohlhernie (Frühgemüse) . . . 67
Kohlschabe 125
Kohltriebrüßler 68
Kohlweißling 151
Kolbenspritze „Bean" 141
Kommaschildläuse 16, 17
Kontaktgifte 5
Kornkäfer 108
Kopfsalathalsfäule 155
Krautfäule (Kartoffeln) 117
Krähenbekämpfung . . . 7, 56, 102
Krähen- und Elsternbekämpfung 179
Kreuzdornblattlaus 99
Kugelkäfer 102
Kundekäfer 145
Kupferstecher 27
Küchenschabe 45

L

Lagerschorf (Kernobst) 11
Latrinenfliege 34
Läuseübertragung 79
Leimringe 70
Linsenkäfer 144
Lüsterfliege 34

M

Magengifte 5
Maulbeer-Schildlaus 18
Maulwurfsgrille 110
Mehlkäfer 102
Mehltau echt (Frühgemüse) . . 68
falsch (Frühgemüse) . 68
Klee 171
Messingkäfer 102
Mohrrübenschädlinge 152
Möhrenblattfloh 152
Möhrenfliegenlarve 152
Motorgeräte (Maikäferbekämpfung) 141
Motorspritze 97
Mottenschildlaus 49

N

Nachblütenspritzung im Obstbau 100
Nahrung für alle 169
Napfschildläuse 17
Naßbeizmittel 3
Naßfäule der Kartoffel 30
Nebelblaser 141
Nelkenfliege 49
Netzfleckenkrankheit (Gerste) . 3
Nikotinräucherung und -verdampfung 52
Nistkästen 31

O

Obstbaumborkenkäfer 113
Obstbaumkarbolineum 20
Obstbaumsplintkäfer 113
Obstbäume Kalkung 57
Winterspritzung . . 179
Obstgärten Entrümpelung . . . 20
Obstmade 100
Ofenfischchen 102

P

Pelzkäfer 65
Pelzmotte 64
Pelzschädlinge 64, 102
Pferdebohnenkäfer 143
Pfirsichblattlaus 33, 84, 99
Pfirsich-Kräuselkrankheit . . . 70
Pfirsich-Schildlaus 17
Pflanzenbeschau 137
Pflanzenschutzgesetz 161
Pflaumensägewespe 100
Pilztötende Mittel 146
Pustelfäule (Kartoffel) 131

R

Ratte 19
Rattenbekämpfung 175
Rattenfallen 177, 178
Rapsblattkäfer roter 57, 115
Rapsblattwespe 109
Rapserdfloh 135
Rapsschädlinge 57
Rapsstengelrüßler 57
Rapsweißling 151
Rasenameise 152
Raupenfraß an Kohlpflanzen . 151
Räuchern in Gewächshäusern und Frühbeetkästen 51
Rettichschwärze 155
Rosaschimmel (Kernobst) . . . 12
Rosen Weißfleckigkeit 34
Weißpunktkrankheit . . 34
Winterspritzung 34
Rosenzikade 34
Rote Spinne 100
Rübenfliege 111
Rückenspritze 96
Rückenstäuber 96
Rüsselkäfer 143

S

Saatgutbeizung 151
Salatfäule 68, 156
Samenkäfer 143
Bekämpfung . . . 144
Samtfleckigkeit der Tomate . . 141
San-José-Schildlaus 16
Bekämpfung 61
Funde 125, 152, 159, 183
Verschleppung . . 43
Saubohnenkäfer 144
Schaben 45, 68, 102, 156
Schalenbräune (Kernobst) . . . 12
Schädlinge an Zierpflanzen . . 49
Schildläuse 14, 49
Schinkenkäfer 102
Schlupfwespe 152
Schmalbauch 112
Schmierläuse 16, 17
an Zierpflanzen . 49
Schnecken 108
Schneeschimmel 3
Schorf (Kernobst) 11, 100
Schrotschußkrankheit 124
Schwalbenschwanz 153
Schwefelkohlenstoff 160
Sellerierost 111
Serologische Methoden 79
Silberfischchen 102
Spargel Fußkrankheit 107
Spargelbeerenkäfer 105
Spargelfliegen 106, 107
Spargelhähnchen 105
Spargelkäfer 105
Spargelkrankheiten 105
Spargelrost 107
Spargelschädlinge 105
Spatzenbekämpfung 127
Spatzenfalle 32
Speckkäfer gemeiner 65
Speisebohnenkäfer 145, 179
Spinne rote (Frühgemüse) . . . 68
Spinne rote (Zierpflanzen) . . . 49
Spinnmilbe rote 40
Springschwänze (Frühgemüse) . 68
Spritzgeräte 95
Stachelbeerblattwespe gelbe . . 113
Stachelbeermehltau 57
Stallfliege 34
Stäubegeräte 95
Stechfliege 34
Stechmückenbekämpfung . . . 34
Stecklingsmethode 79
Steinbrand 1
Stinkbrand 3
Stippigkeit (Kernobst) 12
Streifenkrankheit der Gerste . . 3
Stubenfliege 34

T

Tabakkäfer 102
Tapetenmotte 64
Tetrachlorkohlenstoff 160
Teppichkäfer 65
Testpflanzenmethode 79
Textilschädlinge 64, 102
Tomate Braunfleckigkeit . . . 141
Samtfleckigkeit . . . 141
Trockenbeizmittel 3

V

Vegetationsschädlinge 143
Verdampfen in Frühbeetkästen und Gewächshäusern 51
Verdampfen von Naphthalin . . 51
Vergasen in Frühbeetkästen und Gewächshäusern 51
Viruskrankheiten der Kartoffel . 77
Vorblütenspritzung 68
Vorratsschädlinge 143
Vögel Winterfütterung 31

W

Wadenstecher 34
Waldameise rote 152
Weichfäule (Frühgemüse) . . . 68
Weidenblattwespe große . . . 159
Weidenschädlinge 159
Weidenschildlaus 17
Weiße Fliege 49
Weißfäule (Kartoffel) 30
Weißfleckigkeit (Rosen) 34
Weiß-Punkt-Krankheit (Rosen) . 34
Weizen Braunfleckigkeit . . . 126
Weizenflugbrand 3
Wiesenameise gelbe 152
Wildschweinplage 7
Wildverbiß 20
Winterbekämpfung der grünen Pfirsichblattlaus 33
Winterfliege 34
Winterspritzung der Obstbäume 32, 179
Wollaus 17
Wollige Rebenschildlaus . . . 17
Wurzeltöter violetter 108

Z

Zierpflanzen Blattälchen . . . 49
Blattläuse 49
Schädlinge . . . 49
Schildläuse . . . 49
Schmierläuse . . . 49
Spinne rote . . . 49
Zitronen-Schmierlaus gemeine . 17
Zweihöckerige Schildlaus . . . 17
Zwergsteinbrand 1
Zwetschgenschildlaus . . . 16, 17
Zwiebelfliege 111

sie die Dämpfung einer größeren Fläche. Einige Preisangaben sollen einen Überblick über die Anschaffungskosten geben. So kostet z. B. ein kleiner, fahrbarer Dampferzeuger 820—885 DM, eine Dämpfgabel 35.50 DM, ein Dampferzeuger, der nach Angabe des Herstellers gleichzeitig auch als Warmwasserheizkessel verwendet werden kann, 2250 DM.

Zur Dämpfung kleiner Mengen kann man behelfsmäßig einen Waschkessel verwenden. Zusätzlich ist dafür ein Siebeinsatz notwendig, der in der Weise über dem Boden des Kessels angebracht wird, daß er etwa $1/8$ des Rauminhalts für die erforderliche Wassermenge abschließt. Der Wasserdampf dringt dann durch das Drahtsieb in die darüber aufgefüllte Erde. Der Kessel muß während des Dämpfvorganges zugedeckt bleiben. Steht ein Thermometer nicht zur Verfügung, so gräbt man in die aufgefüllte Erde eine Kartoffel ein. Die Dämpfung ist beendet, wenn die Kartoffel weich ist. Vor dem Kriege wurden vielfach die Dämpfkessel der Kartoffeldämpfkolonnen für die Erddämpfung in einer dafür geeigneten Form eingesetzt und hatten sich gut bewährt. Hierbei wurden Kartoffeldämpfer mit Siebrohr (z. B. n. Ventzki) verwendet. Allerdings erfuhr die Dampfzuleitung eine Abänderung, indem u. a. anstatt des einen Rohres mehrere Siebrohre zur besseren Durchströmung der Erde von den Herstellerfirmen eingebaut wurden. Die Dämpfer konnten trotzdem gleichzeitig auch für die Kartoffeldämpfung benutzt werden. Diese Möglichkeit sollte auch jetzt wieder von der Praxis aufgenommen werden.

Die Bodenentseuchung ist ein wichtiger Faktor zur Vermeidung unnötiger Ausfälle und der damit verbundenen Doppelarbeiten sowie erhöhten Ausgaben für Sämereien. Ihre Notwendigkeit macht sich in den letzten Jahren immer mehr bemerkbar. Ist eine Dämpfmöglichkeit nicht gegeben, so verursachen die chemischen Verfahren derartig geringe Unkosten (bei Verwendung eines Beizmittels z. B. je qm ca. 0,09 DM), so daß auf einfache Weise manchem Übel abgeholfen werden kann. v. Minckwitz

Sonstiges

Landesverband der Staatlichen Pflanzenschutztechniker in Bayern e. V.

Anläßlich des Schulungslehrganges für Pflanzenschutztechniker (PST) in Würzburg vom 16. mit 18. 10. 49 wurde auf allseitige Anregung der Landesverband der Staatlichen Pflanzenschutztechniker in Bayern e. V. gegründet. Die Wahl der Vorstandschaft und des Geschäftsausschusses konnte während des Lehrganges erfolgen. Die Vorstandschaft ist gebildet aus dem 1. Vorsitzenden, PST. Knoll, Landw.-Amt Landsberg/Lech, dem 2. Vorsitzenden, PST. Schulze, Landw.-Amt Ansbach, dem Schriftführer, PST. Quell, Landw.-Amt Friedberg und dem Kassier PST. Meisel, Landw.-Amt Augsburg. Die gleichzeitig ausgearbeitete Satzung des Landesverbandes ist einstimmig anerkannt worden.

Neben den organisatorischen Punkten der Satzung ist grundlegend der Zweck des Verbandes im § 3 wie folgt verankert:

a) Förderung des Berufsstandes und der beruflichen Weiterbildung der Verbandsmitglieder,

b) Vertretung der Berufsinteressen der Verbandsmitglieder,

c) Förderung des Pflanzenschutzes in der praktischen Landwirtschaft,

d) Erhaltung und Pflege berufsständischer fachlicher Beziehungen zu zweckverwandten Vereinigungen sowie sonstigen landwirtschaftlichen Organisationen.

Die Mitgliedschaft des Verbandes ist insbesondere den Pflanzenschutztechnikern der staatlichen landwirtschaftlichen Verwaltung Bayerns vorbehalten. Der Verband selbst nimmt keine Sonderstellung im Rahmen der staatlichen landwirtschaftlichen Verwaltung ein und hat für den Fall der Gründung eines Verbandes des gesamten technischen Personals der staatlichen landwirtschaftlichen Verwaltung vorgesehen, sich als geschlossene Gruppe demselben anzuschließen. Knoll, 1. Vorsitzender.

Hinweis

Durch ein Versehen der Druckerei blieben einige Korrekturen in den „Naturwissenschaftlichen Grundbegriffen für die landbauliche Praxis“ Zoologische Reihe 6/1949 „Fadenwürmer“ unberücksichtigt. Die korrigierte Nummer liegt diesem Heft nochmals bei. Wir bitten diese gegen das unkorrigierte Exemplar auszutauschen.

Aus dem Schrifttum

Bücher und Broschüren:

Schmalfuß, **Grundlagen der Botanik.** Verlag S. Hirzel. Stuttgart 1948.

Das in 2. Auflage erschienene Büchlein ist vor allem für Studenten der Landwirtschaft und Studiernde anderer Fakultäten, die Botanik als Nebenfach betreiben, bestimmt. Es faßt demgemäß in gedrängtester Kürze nur den allerwichtigsten Wissensstoff aus den botanischen Vorlesungen zusammen. Die ersten Abschnitte bringen die Grundzüge der Morphologie und Anatomie; der dritte Abschnitt behandelt das Wichtigste aus der Pflanzenphysiologie. Den Beschluß bildet ein kurzer Abschnitt über Systematik, der gleichzeitig Wissenswertes für die angewandte Biologie enthält.

Wenn der Verfasser im Vorwort den Wunsch ausspricht, daß die — vielleicht besser als Repetitorium zu bezeichnenden — „Grundlagen der Botanik“ in bescheidener Weise ihren Zweck erfüllen mögen, so kann diese Frage unbedenklich bejaht werden. Das Büchlein wird den Studierenden zur Vorbereitung für die Vorprüfung sehr willkommen sein. Schaffnit.

Wichtige Aufsätze aus Zeitschriften:

Häfliger, E., **Beitrag zur Frage Insektizide und Bienen. Vergleichsversuch mit Gesarol- und Hexa-Stäubemittel.** Z. für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz, 56. Bd. 1949. Heft 5/6, S. 201—204.

Die Versuchergebnisse Häfligers über die Frage des Verhaltens der Honigbiene gegenüber DDT sind in Bienen- und Pflanzenschutzkreisen schon allgemein bekannt geworden. (Vgl. Pflanzenschutz Heft 6.) In dieser Arbeit gibt der Verfassr nun die Ergebnisse seiner Vergleichsversuche mit DDT- (Gesarol) und Hexa-Stäubemitteln bekannt. Sie erbringen den Beweis für eine stark unterschiedliche Wirkung dieser beiden Wirkstoffgruppen auf die Bienen.

Um die Einseitigkeit reiner Labor- und reiner Praxisversuche zu vermeiden, wurde eine Methode angewandt, welche die Vorteile von Labor- und Praxisversuch vereint, indem die zu prüfenden Präparate direkt in die Völker gestäubt wurden. Diese Methode gestattet eine genaue Dosierung der Mittel und die Beobachtung der Reaktion der Bienen im sozialen Verband ihres Volkes. Für die Versuche wurden vier gleichstarke Völker mit Schwesterköniginnen benützt, so daß die Gewähr für ein gleichmäßiges Verhalten der Völker gegeben war. Die Aufzeichnungen automatischer Stockwaagen beweisen das weitgehend gleichmäßige Arbeiten der Versuchsvölker.

Nach der ersten Bestäubung je eines Volkes mit je 1 g Hexastäubemittel (5%), Talkumpulver, Gesarol (5%) wurden nach 13 Stunden auf dem Flugbrett und vor dem Stand bei dem Hexabehandelten Volk 163 tote Bienen, bei Talkum 2, bei Gesarol 1 und bei dem unbehandelten Kontrollvolk 1 tote Biene gezählt. Nach der zweiten Behandlung mit 2 g derselben Mittel lagen nach 5 Stunden vor den Bienenkästen 640;4;1 und 3 Tote.

Die Auszählung der ein- und ausfliegenden Bienen und die registrierten Gewichte der Waagstöcke zeigen aber, daß die auf den Flugbrettern und vor dem Stand gefundenen toten Bienen nur ein kleiner Bruchteil der im Freien umgekommenen Bienen sein müssen. Der Verlust des Hexa-behandelten Volkes betrug nach 5 Stunden bereits etwa 4000 Bienen und ging rasch weiter. 24 Stunden nach der zweiten Behandlung war dieses Hexa-Volk zugrunde gegangen, während sich die drei anderen Völker auch im weiteren Verlauf normal verhielten. Sie wurden sogar ein drittesmal mit 5 g Talkum bzw. Gesarol behandelt. Auch bei der Ueberwinterung dieser Völker zeigten sich keine nachteiligen Wirkungen der Gesarolbehandlung.

In zusätzlichen Fütterungsversuchen mit Gesarol erwies sich dieses Mittel auch als Magengift 200 mal weniger giftig als Hexa, oder mit anderen Worten: „Hexapräparate sind für Bienen weit gefährlicher als Gesarol“. Für die Praxis sind diese Ergebnisse von Bedeutung.

„Wenn auch die Regel, nicht in offene Blüten zu spritzen, zu Recht besteht, kommt es trotzdem immer wieder vor, daß in Einzelfällen blühende Bienenpflanzen behandelt werden, z. B. Raps bei der Bekämpfung des Rapsglanzkäfers, spätblühende Steinobstsorten bei der Bekämpfung der Pflaumensägewespe, Löwenzahn unter behandelten Obstbäumen z. B. bei der Maikäferbekämpfung. Ackerunkräuter bei der Bekämpfung des Kartoffelkäfers usw. In all diesen Fällen ist es wichtig, ein Präparat wie Gesarol zu haben, das für Bienen relativ unschädlich ist.“ Mallach.

Schriftleiter: Dr. Karl Böning; Verlag: Bayerischer Landwirtschaftsverlag G. m. b. H., München 13. Franz-Joseph-Straße 1, Telefon: 360029; Postscheckkonto 85570 München; Erscheinungsweise: monatlich; Bezugspreis: vierteljährlich DM 2.40 + DM —.16 Post- und Zustellgebühr; Bestellungen beim Verlag und bei allen Postanstalten; Anzeigenverwaltung: Linnebach, München 27, Kolbergerstraße 33; Druck: Buchdruckerei vorm. G. J. Manz, München 8.

PAGUAG · DÜSSELDORF-RATH

Lieferung durch den Fachhandel

Beratungs- und Verkaufsstelle für Bayern:
ERHARDT HEINZ · Obernburg-Main, Römerstraße 76

Sulfitablauge

aus Fichtenholz und Buchenholz von 31-38° Bé und

Zellpulver

aus reiner Fichtenholzsulfitablauge liefert in jeder Menge von mehreren Werken

Chemische Werke Zell-Wildshausen GmbH.
(22a) Düsseldorf · Alleestraße 38 · Telefon 18069